

Työryhmämuistio MMM 2003:11

# Metsätuhotyöryhmä

Helsinki 2003

Maa- ja metsätalousministeriölle

Maa- ja metsätalousministeriö asetti 6.8.2002 työryhmän, jonka tehtävänä oli

- 1) selvittää toimenpiteitä, joiden avulla voidaan varautua nykyistä paremmin erityisesti myrskyjen, mutta myös muiden tekijöiden aiheuttamiin metsätuhoihin ja vähentää niistä erityisesti metsätaloudelle aiheutuvia vahinkoja,
- 2) laatia yleissuunnitelma, jonka avulla äkillisten ja laajojen metsätuhojen edellyttämät toimenpiteet saataisiin käynnistettyä mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti,
- 3) selvittää kansainvälisen yhteistyön tarve ja keinot metsätuhokysymyksissä sekä
- 4) selvittää metsän hyönteis- ja sienituhojen torjuntaa koskevan lainsäädännön muutostarpeita.

Työryhmän määrääjäksi asetettiin 30.4.2003 ja se otti nimekseen metsätuhotyöryhmä. Maa- ja metsätalousministeriö päätti 29.4.2003 jatkaa työryhmän määrääaikaa 30.6.2003 asti.

Työryhmän puheenjohtajaksi määrättiin ylitarkastaja Mikko Peltonen maa- ja metsätalousministeriöstä. Työryhmän jäseniksi kutsuttiin ylitarkastaja Pirjo Tomperi sisäasiainministeriöstä, ylitarkastaja Mikko Kuusinen ympäristöministeriöstä, metsänhoitaja Hanna Soinne Metsähallituksesta, erikoistutkija Heikki Roininen Metsäntutkimuslaitoksesta, varttunut tutkija Katriina Lipponen Metsäntutkimuslaitoksesta, metsätietopalvelujen asiantuntija Sari Aldén Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta, metsänhoitopäällikkö Antti Peltonen Pirkanmaan metsäkeskuksesta, varatoimitusjohtaja Simo Jaakkola Koneyrittäjien liitosta, osastopäällikkö Pekka Airaksinen Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry:stä, metsätalousinsinööri AMK Aura Heikura METO - Metsäalan Asiantuntijat ry:stä, osastopäällikkö Pertti Litmanen Metsäteollisuus ry:stä sekä työehtosihteeri Aulis Nevalainen Puu- ja erityisalojen liitosta. Työryhmän sihteeriksi kutsuttiin tutkija Antti Pouttu Metsäntutkimuslaitoksesta. Metsänhoitaja Erkki Hallman Metsähallituksesta korvasi Hanna Sointeen 12.2.2003 alkaen.

Työryhmä kokoontui 10 kertaa ja teki 10.10.2002 metsäpaloihin, ennallistamiseen ja metsävakuutuksiin liittyvän retkeilyn Evolle. Työryhmän työskentelyn edistymistä on voinut seurata maa- ja metsätalousministeriön Internet-sivuilla. Työryhmä kuuli asiantuntijoina apulaisosastopäällikkö Pentti Lähteenojaa maa- ja metsätalousministeriöstä, dosentti Timo Kuuluvaista Helsingin yliopistosta, riskipäällikkö Pekka Kokkoa Tapiola-yhtiöistä, vanhempi tutkija Matti Sirénia Metsäntutkimuslaitoksesta, varttunut tutkija Juha Siitosta Metsäntutkimuslaitoksesta, tutkija Hannu Yli-Kojolaa Metsäntutkimuslaitoksesta, meteorologi Hilppa Myllystä Ilmatieteen laitokselta, dosentti Heli Peltolaa Joensuun yliopistosta, tutkija Juha Sunia Helsingin yliopistosta, metsäasiantuntija Sini Harkkia Suomen luonnonsuojeluliitto ry:stä, palomestari Tapio Klemelää Hämeenlinnan pelastuslaitokselta ja käyttöpäällikkö Seppo Uotista Vattenfall Verkko Oy:stä. Projektisihteeri Timo Heikkilä sisäasiainministeriöstä kirjoitti metsäpaloja koskevan luvun. Lisäksi tutkija Tero Laakso Joensuun yliopistosta esitti kommentteja metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain muutostarpeita käsittelevään osuuteen. Johtaja Hannu Kukkonen Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta ja tutkija Martti Varama Metsäntutkimuslaitoksesta kommentoivat laajasti muistiota.

Saatuaan työnsä päätökseen työryhmä luovuttaa muistionsa kunnioittaen maa- ja metsätalousministeriölle.

Helsingissä 30 päivänä toukokuuta 2003

Mikko Peltonen

Pekka Airaksinen

Sari Aldén

Erkki Hallman

Aura Heikura

Simo Jaakkola

Mikko Kuusinen

Katriina Lipponen

Pertti Litmanen

Aulis Nevalainen

Antti Peltonen

Heikki Roininen

Pirjo Tomperi

Antti Pouttu

## **Tiivistelmä**

Maa- ja metsätalousministeriö asetti 6.8.2002 metsätuhotyöryhmän, jonka tehtävänä oli selvittää toimenpiteitä, joilla varaudutaan nykyistä paremmin erityisesti myrskyjen, mutta myös muiden tekijöiden aiheuttamiin metsätuhoihin ja vähennetään tuhoista metsätaloudelle aiheutuvia vahinkoja. Työryhmän tuli laatia yleissuunnitelma äkillisten ja laajojen metsätuhojen varalle, sekä selvittää kansainvälisen yhteistyön tarve ja keinot metsätuhokysymyksissä. Lisäksi tuli selvittää metsän hyönteis- ja sienituhojen torjuntaa koskevan lainsäädännön muutostarpeita.

Laajimmat ja taloudellisesti merkittävimmät metsätuhot Suomessa aiheutuvat myrskyistä. Muita merkittäviä tuhoniheuttajia ovat lumi, metsäpalot, hyönteisistä etenkin eräät kaarnakuoriaiset ja kärsäkkäät, sienitaudeista kuusen- ja männynjuurikääpä sekä versosurma. Lähialueillamme on viimeisten vuosikymmenten aikana sattunut laajoja myrskytuhoja, joista on aiheutunut vakavia hyönteisten aiheuttamia seuraustuhoja. Tällaisilta on Suomessa toistaiseksi välttytty. Myrskyjen ja metsäpalojen seurauksena syntyy toisaalta luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita, joita pyritään saamaan keinotekoisesti aikaan ennallistamisella.

Myrskyjen ja muiden tekijöiden aiheuttamia vahinkoja voidaan vähentää metsänhoidon ja metsäsuunnittelun menetelmillä. Työryhmä esittää, että hyvän metsänhoidon suosituksia täydennetään myrsky- ja lumituhojen vähentämiseen tähtäävillä suosituksilla sekä sähkölinjojen läheisyydessä sijaitsevien metsiköiden käsittelyohjeilla. Hyväkuntoinen metsätieverkosto parantaa valmiutta torjua erilaisia metsätuhoja. Metsäpalojen ilmalvontaa tulee jatkaa ja kehittää.

Työryhmä katsoo, että luonnonkatastrofien jälkeisessä pelastustoiminnassa ja sähkönjakeluhäiriöiden korjaamisessa metsäammattilaisia ja metsäkoneita voitaisiin hyödyntää nykyistä paremmin. Metsäammattilaisten, sähköyhtiöiden ja pelastustoimen yhteistyö on tehokkainta, jos se perustuu ennakolta tehtyihin sopimuksiin ja suunnitelmiin. Pelastushenkilöstön ja sähköyhtiöiden asentajien täydennyskoulutuksessa tulee hyödyntää nykyistä paremmin metsäalan oppilaitosten osaamista. Metsätalouden toimijoiden selkeä, ennakolta sovittu yhteishenkilöverkosto tehostaa metsätuhojen metsätaloudelle aiheuttamien ongelmien nopeaa selvittämistä.

Työryhmän yleissuunnitelma sisältää valmiustilan kohottamisen, välitöntä vaaraa aiheuttavien tilanteiden purkamisen, tuhojen laajuuden arvioinnin, tuhojen leviämisen estämisen, tiedottamisen, tuhoalueiden puunkorjuun erityisjärjestelyt ja toiminnan jälkiarvioinnin. Työryhmä esittää, että poikkeuksellisen vakavien metsätuhojen laajuuden arviointi tulee olla mahdollista suorittaa valtion kustannuksella lentokonekartoituksilla tai ilmakuvauksella.

Työryhmä katsoo, että Suomen ja Venäjän viranomaisten välisissä neuvotteluissa tulee ottaa esille yhteistyön kehittäminen maittemme rajan läheisyydessä sattuvien metsäpalojen ja muiden metsätuhojen torjunnassa. Työryhmä esittää, että suomalaisten metsäkone- ja metsätalousyrittäjien valmiutta osallistua myrskyalueiden raivaustöihin ja myös tavanomaisiin puunkorjuutöihin muiden EU-maiden alueilla parannetaan luomalla yhteyksiä ulkomaille ja laatimalla ulkomailta urakointia koskeva käsikirja.

Työryhmä esittää, että metsän hyönteis- ja sienituhojen torjuntaa koskevissa säädöksissä annettuja vahingoittuneiden havupuiden poistolle asetettujen kynnysarvoja tarkistetaan tutkimusten perusteella. Poistovelvoite tulee muuttaa koskemaan vain järeää kuusta. Poistovelvoitteen ei tule koskea metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä, kestävän metsätalouden rahoituslain ympäristötukikohteita ja metsäluonnon hoitohankkeita, eikä metsäkin nojalla toteutettavia NATURA 2000 -alueita. Lisäksi työryhmä esittää, että lakiin lisätään menettely, jonka nojalla metsänomistajan on mahdollista jättää metsään säädösten kynnysarvot ylittäviä määriä vahingoittuneita puita kohteille, joiden tarkoituksena on edistää metsäluonnon monimuotoisuutta.

Työryhmä katsoo kuitenkin, että talousmetsien käsittelyssä yleisenä periaatteena on edelleen suositeltavaa, että myrskyn, lumen tai muun tuhoniheuttajan vahingoittamat havupuut poistetaan metsästä, jos niistä todennäköisesti leviää metsän terveydelle ja elinvoimalle sekä puutavaran tekniselle laadulle haitallisia hyönteisiä tai sienitauteja. Metsäluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen tähtäävät toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei metsien terveyttä eikä kestävää puuntuotantoa vaaranneta.

## Sammandrag

Jord- och skogsbruksministeriet tillsatte den 6 augusti 2002 en arbetsgrupp med uppgift att utreda genom vilka åtgärder man bättre än i dagens läge kan bereda sig på skogsskador som orsakas i synnerhet av stormar men även av andra faktorer. Dessutom skall åtgärderna minska de skador som åsamkas skogsbruket. I arbetsgruppens uppgifter ingick också att utarbeta en översiktlig plan avseende akuta och omfattande skogsskador och att klarlägga behovet av och metoder för internationellt samarbete inom frågor som gäller skogsskador. Dessutom skulle behoven av ändringar i lagstiftningen som gäller bekämpning av insekt- och svampskador i skog utredas.

I Finland orsakar stormarna de mest omfattande och ekonomiskt mest betydande skogsskadorna. Andra betydande skadegörare är snö, skogsbränder, bland insekterna främst vissa barkborrar och vivlar, svampsjukdomar som gran- och tallrotticka samt tallens knopp- och grentorka. Under de senaste decennierna har omfattande stormskador inträffat i våra närområden och de har lett till allvarliga följskador orsakade av insekter. I Finland har vi hittills undgått att drabbas av dylika. Till följd av stormar och skogsbränder uppkommer å andra sidan ur naturvårdssynpunkt värdefulla objekt som man genom rekonstruering strävar att åstadkomma på artificiell väg.

Skador som orsakas av stormar och andra faktorer kan minskas med hjälp av metoder för skogsvård och skogsplanering. Arbetsgruppen föreslår att rekommendationerna för god skogsvård kompletteras med rekommendationer som fokuserar på minskandet av storm- och snöskador samt med anvisningar för behandling av skogsbestånd i närheten av ellinjer. Ett nätverk av skogsvägar i gott skick förbättrar beredskapen för bekämpning av olika slag av skogsskador. Man bör fortsätta med luftövervakningen av skogsbränder och utveckla den.

Arbetsgruppen anser att skogsfackmän och skogsmaskiner kunde utnyttjas bättre vid räddningsverksamheten och reparationerna av störningar i eldistributionen efter naturkatastrofer. Samarbetet mellan skogsfackmännen, elbolagen och räddningsväsendet är effektivast om det grundar sig på avtal och planer som uppgjorts på förhand. Inom vidareutbildningen av räddningspersonalen och elbolagens montörer bör kunnandet vid skogsbranschens läranstalter utnyttjas i högre grad än vad nu är fallet. Ett tydligt och på förhand överenskommet nätverk av kontaktpersoner för aktörerna inom skogsbranschen försnabbar utredningen av de problem som skogsskadorna orsakar för skogsbruket.

I arbetsgruppens översiktliga plan ingår höjning av beredskapen, utredande av situationer som orsakar omedelbar fara, bedömning av skadornas omfattning, förhindrande av att skadorna sprider sig, information, specialarrangemang för idkande av virkesdrivning på skadeområden samt utvärdering av verksamheten i efterhand. Arbetsgruppen föreslår att det skulle vara möjligt att på statens bekostnad värdera omfattningen av exceptionellt allvarliga skogsskador med hjälp av flygkarteringar eller flygfotografering.

Enligt arbetsgruppens åsikt bör utvecklingen av samarbetet i fråga om bekämpning av skogsbränder och andra skogsskador som inträffar i närheten av gränsen mellan Finland och Ryssland tas upp till diskussion vid förhandlingarna mellan våra länder. Arbetsgruppen föreslår att de finländska skogsmaskins- och skogsbruksföretagarnas beredskap att delta i röjningsarbetena på stormdrabbade områden och likaså i sedvanliga drivningsarbeten på andra EU-länders områden förbättras genom att man skapar kontakter till utlandet och utarbetar en handbok om entreprenad utomlands.

Arbetsgruppen föreslår att de tröskelvärden som i författningarna om bekämpning av insekt- och svampskador i skog uppställts för avlägsnandet av skadade barrträd justeras på basis av undersökningar. Skyldigheten att avlägsna träd bör ändras till att enbart gälla grova granar. Skyldigheten skall inte omfatta särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen, miljöstödsobjekt och projekt för vård av skogsnaturen enligt lagen om finansiering av hållbart skogsbruk eller NATURA 2000- områden som verkställs med stöd av skogslagen. Dessutom föreslår arbetsgruppen att till lagen fogas ett förfarande med stöd av vilket en skogsägare får lämna kvar ett större antal skadade träd på objekt som syftar till att främja skogsnaturens mångfald än vad tröskelvärdena i författningarna skulle medge.

Arbetsgruppen anser dock att den allmänna principen vid behandling av ekonomiskogar fortfarande bör vara att barrträd som skadats av storm, snö eller andra skadegörare avlägsnas från skogen om de sannolikt sprider sådana insekter eller svampsjukdomar som är skadliga för skogens hälsa och livskraft samt för virkets tekniska kvalitet. Åtgärderna för att öka skogsnaturens mångfald bör planeras och genomföras så att de inte äventyrar vare sig skogarnas hälsa eller en hållbar virkesproduktion.

## Sisällys

Tiivistelmä

Sammandrag

1	Johdanto .....	6
1.1	Työn tausta .....	6
1.2	Työryhmän lähtökohdat ja työn rajaus .....	6
2	Laajat ja äkilliset metsätuhot Suomessa .....	8
2.1	Myrsky- ja lumituhot .....	8
2.2	Metsäpalot .....	9
2.3	Hyönteis- ja sienituhot .....	10
2.4	Lähialueiden tuhotilanne .....	13
2.5	Myrskyt, metsäpalot ja monimuotoisuus .....	16
3	Varautumiseen ja vahinkojen vähentämiseen tähtäävät keinot .....	17
3.1	Ennakoivat toimenpiteet .....	17
3.2	Työryhmän ehdotus yleissuunnitelmaksi laajojen ja äkillisten metsätuhojen varalle ...	22
4	Kansainvälisen yhteistyön tarve ja keinot metsätuhoasioissa .....	25
5	Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain ja sen nojalla annettujen muiden säädösten muutostarpeet .....	26
5.1	Havupuutavaran välivarastoinnin määrääjät .....	26
5.2	Vahingoittuneiden puiden poistaminen metsästä .....	26
5.3	Vahingonkorvausvelvollisuus .....	28
5.4	Metsätuhojen torjuntaa koskevien säädösten yhdistäminen metsälakiin .....	29
5.5	Muutostarpeet, jotka koskevat viittauksia valvonta- ja valitusviranomaisiin .....	29
5.6	Perustuslain säätämisestä johtuvat muutostarpeet .....	29
6	Liitteet .....	30
6.1	Asiantuntijoiden alustukset .....	30
6.2	Kirjallinen yms. materiaali .....	30

# 1 Johdanto

## 1.1 Työn tausta

Maa- ja metsätalousministeriö asetti vuonna 1978 toimikunnan laatimaan ehdotuksen metsätuhojen torjumiseksi tarvittavista lainsäädännöllisistä ja muista toimenpiteistä. Metsätuhotoimikunnan mietintö valmistui vuoden 1979 lopussa ja siihen sisältyi ehdotus hallituksen esitykseksi laiksi metsätuhojen torjunnasta (Metsätuhotoimikunta 1979). Toimikunta ehdotti myös metsätuhoihin liittyvän tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan tehostamista sekä listasi suosituksia tärkeimmiksi katsomiensa metsätuhojen torjunnasta. Merkittävänä metsätuhojen aiheuttajina metsätuhotoimikunta piti juurikääpää, männynversoruostetta, tukkimiehentäitä ja hirvieläimiä. Laki (263/1991) ja asetus (1046/1991) metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annettiin vasta vuonna 1991, mutta säädösvalmistelu pohjautui pitkälti metsätuhotoimikunnan alkuperäiseen esitykseen.

Metsätuhotoimikunnan mietinnössä mainittiin myös kesäaikaisten hakkuiden yleistymiseen liittyvät metsänterveysongelmat. Maa- ja metsätalousministeriö asetti vuonna 1999 kesähakkuutyöryhmän selvittämään mm. kesäaikana tehtävien hakkuiden vaikutuksia metsäluonnolle ja metsien terveydelle. Työryhmä esitti muistiossaan varsin kattavasti juurikäävän leviämisen estämiseen tähtääviä toimenpiteitä (Kesähakkuutyöryhmä 2000).

Viime vuosien poikkeuksellisen laajat ja voimakkaat myrskyt ovat ravistelleet metsiä eri puolilla Eurooppaa. Joulukuun 1999 myrskyissä eurooppalaista metsää kaatui yhteensä noin 200 miljoonaa kuutiometriä (Metsien tila Euroopassa... 2001). Pahimmin myrskyt koettelivat Ranskaa, jossa puuta kaatui tai silpoutui 140 miljoonaa kuutiometriä. Mittavia tuhoja esiintyi myös Saksassa, Sveitsissä, Itävallassa, Liettuassa, Tanskassa ja Etelä-Ruotsissa. Myrskyillä oli ennen kokemattoman suuret vaikutukset tuhoalueiden metsätalouteen ja puumarkkinoihin. Myös suomalaisia metsäkoneyrittäjiä osallistui tuhoalueiden puunkorjuuseen. Suomessa koettiin pahimmat myrskytuhot sitten 1980-luvun puolivälin, kun marraskuun 2001 Pyryn ja Janikan päivien myrskyt kaatoivat yli 7 miljoonaa kuutiometriä puuta. Heinäkuussa 2002 Unto-myrsky vielä lisäsi tuhoja noin miljoonalla kuutiometrillä.

Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK r.y. esitti vuonna 2001 maa- ja metsätalousministeriölle laajapohjaisen työryhmän asettamista mm. kartoittamaan ja selvittämään niitä toimenpiteitä, joita metsäalan toimijoiden odotetaan tekevän myrsky- tai muun suurtuhojen tapahtuessa. Vuosien 2001 ja 2002 suurmyrskyjen jälkien korjaamisessa kriisivalmiutta testattiin todellisissa tilanteissa ensimmäiseen kertaan lähes kahteenkymmeneen vuoteen. Kauppa- ja teollisuusministeriön teettämä selvitys myrskyjen aiheuttamien sähkönjakeluhäiriöiden vähentämisestä valmistui keväällä 2002 (Sähkön toimitusvarmuuden... 2002). Vaikka metsätalouden organisaatiot selvisivät myrskytuhoalueiden korjuusta hyvin, laajoihin metsätuhoihin liittyy monia ajankohtaisia kysymyksiä, joiden selvittäminen parantaisi myös metsätalouden valmiuksia suoriutua luonnonilmiöiden aiheuttamista kriiseistä tulevaisuudessa.

## 1.2 Työryhmän lähtökohdat ja työn rajaus

Tehtävänannon mukaisesti metsätuhotyöryhmän tarkastelu keskittyy laaja-alaisiin ja äkillisiin metsätuhoihin, joita Suomessa ovat tähän mennessä aiheuttaneet lähinnä myrskyt ja metsäpalot. Myös hyönteisten ja sienitautien aiheuttamat tuhot sisältyvät työryhmän tarkasteluun, erityisesti kun kyseessä ovat myrskyjen tai metsäpalon vaurioittamalta alueelta ympäröiviin metsiin mahdollisesti leviävät hyönteiset tai sienet.

Männynleikkauksen, havupuussa ja -puupakkauksissa leviävän mäntyankeroisen (*Bursaphelenchus xylophilus*) löytymistä Suomen metsistä voitaisiin pitää suurtuhojen kaltaisena

vahinkona. Metsätuhotyöryhmä ei kuitenkaan syvenny tarkastelemaan mäntyankeroiseen liittyviä kysymyksiä, koska sen torjuntaa varten laadittiin äskettäin maa- ja metsätalousministeriön johdolla erityinen kriisivalmiussuunnitelma (Varautuminen mäntyankeroisen... 2002).

Myös muut maanosasta toiseen leviävät tuholaiset ja kasvitaudit voivat muodostaa merkittävän uhan metsiemme terveydelle. Tulokaslajit ovat aiheuttaneet laajoja metsätuhoja eri puolilla maailmaa. Suomessa metsien terveydentila on kuitenkin toistaiseksi säilynyt varsin hyvänä. Tulokaslajien aiheuttamia riskejä pohditaan parhaillaan maa- ja metsätalousministeriön asettamassa laajapohjaisessa työryhmässä, jonka tehtävänä on laatia kansallinen kasvinsuojelustrategia. Kasvinsuojelustrategia, jonka on määrä valmistua vuoden 2003 loppuun mennessä, tulee pitämään sisällään tulokaslajien torjunnan tavoitteet ja niihin liittyvät toimenpide-ehdotukset.

Työryhmä lähestyy metsätuhoja metsätalouden näkökulmasta, kuitenkin siten, että yhteistyö ja toiminnan koordinointi yhteiskunnan muiden toimijoiden kanssa otetaan huomioon. Esimerkiksi myrskyjen jälkien korjuussa metsäammattilaisten on toimittava yhteistyössä pelastustoimen ja sähköyhtiöiden kanssa. Metsätuhoilla on toisaalta myös metsäluonnon monimuotoisuutta edistäviä vaikutuksia lahoppuun tai palaneen puun määrän lisääntyessä. Puuntuotannon ja luonnonsuojeluarvojen välisen tasapainon saavuttamiseksi vaaditaan metsätalouden ja ympäristöhallinnon välistä yhteistyötä, myös metsätuhoihin liittyvissä kysymyksissä.



## 2 Laajat ja äkilliset metsätuhot Suomessa

### 2.1 Myrsky- ja lumituhot

Kesäaikaiset mittavat ukkospuuskat saattavat tietyissä olosuhteissa pyyhkäistä säärintamana laajojen alueiden yli. Tuloksena voivat olla heinäkuun 2002 Unto-myrskyn kaltaiset tuhot. Pienialaisempia ukkosmyrskyjä sattuu lähes vuosittain, mutta yleensä näiden aiheuttamat puustovauriot jäävät pienialaisiksi ja paikallisiksi. Kesäisille ukkospuuskille ovat luonteenomaisia pyörteiset ilmvirtaukset, jotka kaatavat, katkovat ja pirstovat runkoja.

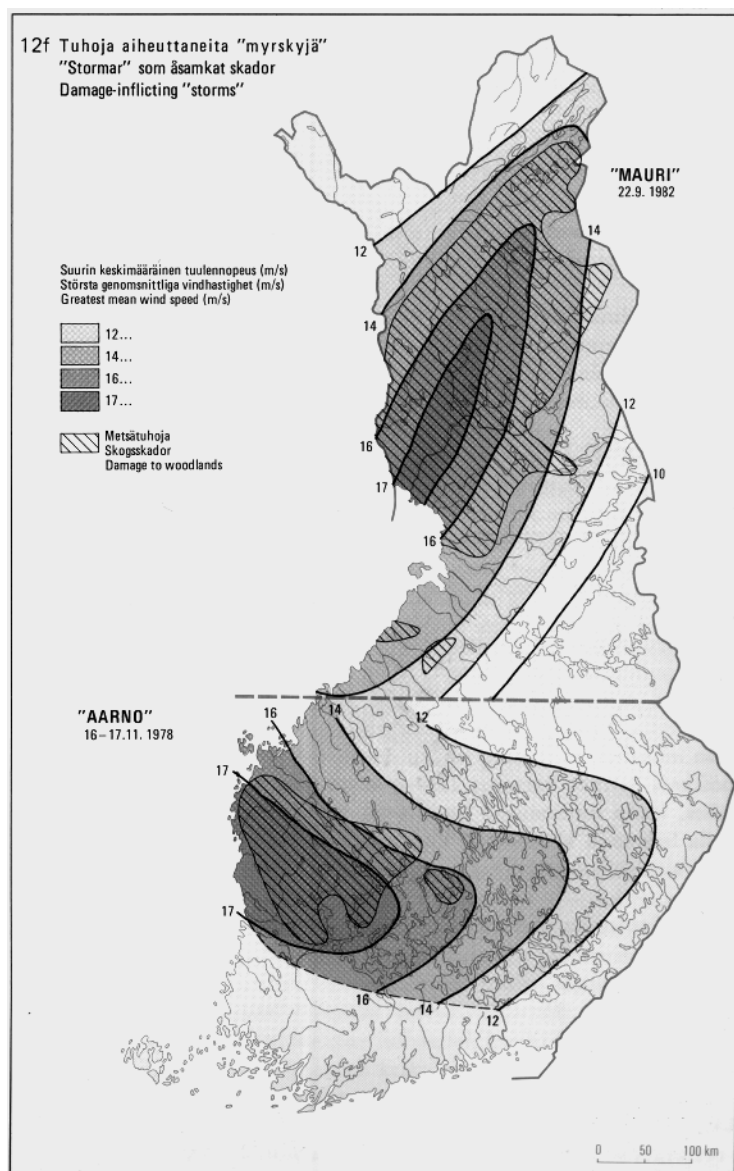
Syysmyrskyt roudattomana aikana voivat aiheuttaa laajoja metsätuhoja, kuten tapahtui marraskuun 2001 myrskyissä. Virallinen myrskyraja ylittyi, jos 10 minuutin keskituulennopeus on suurempi kuin 21 m/s. Tällaisia tuulennopeuksia on Suomessa mitattu ainoastaan merialueilla ja tunturien huipuilla. Myrskytuhojen syntymiselle ratkaisevaa on kuitenkin hetkellisten puuskien tuulennopeus, joka voi olla yli kaksi kertaa suurempi kuin keskinopeus. Marraskuun 2001 Janikan päivän myrskyssä hetkelliset puuskat olivat poikkeuksellisen voimakkaita - harjualueiden rinteiltä latvuston korkeudelta mitattiin tuulennopeudeksi jopa 50 - 69 m/s.

Syysmyrskyihin voi liittyä lisäksi säätilanteita, joissa voimakkaita tuulia edeltää hidasliikkeinen lumisaderintama. Lämpötilan vaihdellessa 0 °C molemmiin puolin lumi on vetistä ja raskasta ja katkoo puiden runkoja. Marraskuun 2001 Pyryn päivän myrskyn tuhoja lisäsi tykkyyntymistä seurannut pakkasen kiristyminen ja tuulen yltyminen. Laajat lumituhot ovat yleisimpiä Pohjois-Suomessa alueilla, joissa korkeus merenpinnasta ylittää 250 m. Etelä-Suomessa merkittäviä lumituhoja on esiintynyt lähinnä Suomenselän alueella ja rannikolla. Lumitaakka voi vahingoittaa kaikkia puulajeja, mutta tiheänä kasvatetut ja äskettäin harvennetut männiköt ovat kaikkein alttiimpia tuhoille. Jonkinasteisia lumituhoja esiintyy esim. Salpausselällä keskimäärin joka 5. vuosi ja Kainuussa joka 3. vuosi, kun suurimmassa osassa Suomea lumituhoja havaitaan joka 8. – 17. vuosi.

Pitkäaikaiset säätilastot eivät tue olettamusta, että ankarat myrskyt olisivat yleistymässä alueellamme. Ilmaston lämpeneminen voi kuitenkin lisätä syysmyrskyjen aiheuttamia puustovaurioita kahdella tavalla. Routa lisää merkittävästi puiden ankkuroitumista maahan ja vähentää tuulituhon riskiä. Lämpenevän ilmaston myötä puustolle riskialtis roudaton aika pitenee ja tuulituhot voivat lisääntyä. Talvien leudontuminen lisäisi Pyry-myrskyn kaltaisen, lumituhoja aiheuttavan säätyypin esiintymisen todennäköisyyttä. Sen sijaan 1990-luvun lopulla Keski-Euroopan pohjoisosien yli pyyhkäisseen hurrikaanin kaltaisen sääilmiön ulottuminen Suomeen asti on tämän hetkisen meteorologisen tutkimuksen valossa erittäin epätodennäköistä ilmaston lämpenemisestä huolimatta.

Taulukko 1. Laajimmat myrskytuhot viime aikoina Suomessa ja pääasialliset tuhoalueet.

Aarno	1978	2.5 milj. m <sup>3</sup>	Etelä-Pohjanmaa, Pirkanmaa
Mauri	1982	3 milj. m <sup>3</sup>	Lappi
Manta	1985	4 milj. m <sup>3</sup>	Savo, Pohjois-Karjala ja Länsi-Lappi
Pyry ja Janika	2001	7.3 milj. m <sup>3</sup>	Etelä-Pohjanmaa, Häme
Unto	2002	1 milj. m <sup>3</sup>	Savo



Kuva 1. Suurimmat keskimääräiset tuulennopeudet ja metsätuhoalueet Aarno- ja Mauri-myrskyissä (Suomen kartasto. 131 Ilmasto (1987). Maanmittaustoimisto lupa nro 6/MYY/01).

## 2.2 Metsäpalot

Tuli ja metsäpalot kuuluvat Suomen havumetsävyöhykkeen luonnolliseen ekologiaan. Kesän sääoloilla on merkittävä vaikutus metsäpalojen määrään, laajuuteen ja palojen voimakkuuteen. Palon rajoittuessa ainoastaan pintakasvillisuuteen (maapalo) merkittävä osa puustosta säästyy pahoilta vaurioilta ja jatkaa kasvuaan. Voimakkaissa latvapalotilanteissa voi puuston ja muun kasvillisuuden tuho olla totaalinen. Pääosa metsäpaloista on maapaloja.

Tulen positiivisia vaikutuksia metsälle on maassamme pyritty hyödyntämään hallitulla metsien polttamisella mm. kaskeamalla ja metsänhoidollisella kulotuksella. Voimassa oleva lainsäädäntö on lähtenyt aina siitä, että ihmisten tai luonnon aikaansaamat hallitsemattomat metsäpalot tulee välittömästi sammuttaa. Tämä periaate on voimassa myös nykyisessä pelastuslaissa, ja se koskee myös luonnollisesti syttyneitä metsäpaloja luonnonsuojelualueilla.

Suurin osa, noin 65 – 70 % metsäpaloista syntyy ihmisten huolimattomuudesta tai muusta ihmisten toiminnasta. Salaman sytyttämien metsäpalojen osuus on viime vuosikymmenien aikana ollut

keskimäärin 10 – 15 % suuruusluokkaa. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna vuotuinen palojen määrä on kasvanut, mutta samaan aikaan metsäpaloissa tuhoutunut metsäala on pienentynyt vuosi vuodelta. 1900-luvun alussa metsäpaloja tutkineen Eino Saaren tekemien yhteenvetojen mukaan vuosina 1865 – 1870 keskimääräinen paloala valtion mailla oli n. 130 ha / palo. Tämän vuosisadan alussa keskimääräinen palo-ala Pohjois-Suomessa on ollut n. 40 ha / palo ja Etelä-Suomessa n. 18 ha /palo.

Taulukko 2. Suomen metsäpalojen lukumäärä ja paloissa tuhoutunut metsäala kymmenen vuoden jaksoissa lasketun keskiarvon mukaan, v. 2001 mukaan lukien, sekä keskimäärin yhdessä palossa tuhoutunut ala viimeisen 50-vuoden ajanjaksolta. Lukuihin sisältyvät myös suoalueiden palot, joiden osuus on 3 – 5 %. Turvetuotantoalueilla sattuneet palot eivät sisälly tilastoihin.

Aikajakso	Paloja / v.	Paloala / v.	Paloala / palo
1952 – 1960	514	5760 ha	11 ha
1961 – 1970	487	1355 ha	2,8 ha
1971 – 1980	559	727 ha	1,3 ha
1981 – 1990	473	326 ha	0,7 ha
1991 – 2000	889	452 ha	0,5 ha
2001	803	177 ha	0,2 ha

Metsäpaloissa vuosina 1960 – 70 alkaneen kokonaispaloalan merkittävä väheneminen johtuu monesta eri tekijästä. Metsäpalontorjunnan tehostumiseen Suomessa on ollut vaikuttamassa mm.

- maaseutupalokuntien kaluston ja valmiuksien kehittyminen aikanaan voimassa olleen valtionapujärjestelmän ansiosta
- metsäautotieverkoston tihtyminen
- metsäpalojen valvonnan tehostuminen lentovalvonnan käyttöönoton seurauksena
- kansalaisille suunnatun valistustoiminnan tehostuminen.
- matkapuhelimien yleistymisen

Suurpaloille alttiit kesät toistuvat keskimäärin kerran 10 – 12 vuodessa. Tällöin sääoloissa esiintyy useita poikkeavia tekijöitä, jotka yhdessä aikaansaavat edulliset olosuhteet suurpalojen syntymiselle. Tällaisia säätekijöitä ovat mm. pitkäaikaiset sateettomat ja kuivat poutajaksot sekä voimakkaan tuuliset päivät, jolloin keskimääräinen tuulennopeus on yli 10 m/s. Jos edellä kuvattuihin olosuhteisiin liittyy vielä ukkosrintamia ja salamointia, suurpalojen syntyminen on todennäköistä.

Taulukko 3. Esimerkkejä viime vuosikymmenen aikana sattuneista suurpaloista Suomessa.

1959	Isojoen-Honkajoen palo	n. 1700 ha
1960	Sallan, Tuntsan palo	n 20 000 ha (Suomen puolella)
1970	Kalajoen palo	n. 1600 ha
1970	Limingan palo	n. 500 ha
1992	Lieksan palo	n. 150 ha
1997	Laihian palo	n. 150 ha
1997	Tammelän palo	n. 250 ha

## 2.3 Hyönteis- ja sienituhot

### 2.3.1 Hyönteistuhot

Myrskyn kaatamissa ja metsäpalon vaurioittamissa puissa lisääntyvistä lukuisista hyönteisistä vain muutama laji voi Suomen olosuhteissa aiheuttaa taloudellisesti merkittäviä seuraustuhota.

Ensimmäisinä heikentyneisiin tai kaatuneisiin puihin iskeytyvät yleensä kovakuoriaisiin kuuluvat

kaarnakuoriaiset. Kaarnakuoriaisista tärkeimpänä lajina voidaan pitää kuusella elävää kirjanpainajaa (*Ips typographus*), joka pystyy yksilömäärien ollessa suuria iskeytymään myös täysin terveisiin pystypuihin. Pahimmassa tapauksessa kirjanpainajat voivat aiheuttaa laajoille alueille leviäviä tuhoja, joiden pysäyttäminen on vaikeaa. Jos myrskyt sattuvat peräkkäisinä vuosina tai kirjanpainajakantojen ollessa tavallista korkeammalla tasolla, seuraustuhojen riski on suuri. Juurineen kaatuneiden myrskypuiden aiheuttamaa riskiä lisää se, että ne ovat kirjanpainajille sopiva kasvualusta kahtena peräkkäisenä vuonna ja kannat voivat alkutilanteesta riippuen runsastua nopeasti vaarallisen korkealle tasolle.

Kirjanpainajat ovat aiheuttaneet toistaiseksi lähinnä paikallisia tuhoja. Tähän mennessä pahin kirjanpainajatuho Suomessa alkoi 1911 Soanlahdella Karjalan kannaksella myrskyn kaatamista puista. Tuulenkaadoissa runsastuneet kirjanpainajat kuivattivat pystyyn 80 000 m<sup>3</sup> iäkäästä kuusimetsää vuosina 1913–17 (Saalas 1949). Janika- ja Pyry-myrskyt kohdistuivat onneksi alueille, joilla kirjanpainajakannat tuhon jälkeisen kesän tutkimusten perusteella olivat olleet yleisesti ottaen melko alhaisella tasolla. Vuoden 2002 kuivuuden takia puiden vastustuskyky voi olla laajoilla alueilla heikentynyt, mikä lisää kirjanpainajatuhojen todennäköisyyttä kesällä 2003.

Kuusentähtikirjaaja (*Pityogenes chalcographus*) on Suomen yleisimpiä kaarnakuoriaisia, joka lisääntyy hakkuutähteissä ja muussa kuoripäällisessä kuusipuutavarassa. Tähtikirjaajan on todettu runsaana esiintyessään kykenevän tappamaan nuoria kuusia. Suomessa lajin tuhot ovat olleet pienialaisia, ja ne rajoittuvat yleensä paahteisiin aukonreunametsiin. Myös tämän lajin arvellaan hyötyvän kuivista ja kuumista kesistä. Janika- ja Pyry-myrskyjen kaatamissa puissa tähtikirjaajia tavattiin paikoin erittäin runsaasti.

Heikentyneiden tai vaurioituneiden mäntyjen kuoren alla lisääntyviä kaarnakuoriaisia ovat pysty- ja vaakanävertäjä (*Tomicus piniperda* ja *T. minor*), joita kutsutaan myös yhteisesti ytimennävertäjiksi. Ne eivät pysty tappamaan terveitä mäntyjä, mutta aikuiset yksilöt kovertavat tuoreita vuosikasvaimia ontoiksi mäntyjen latvuksissa. Vuosikasvainten syönnistä voi aiheutua huomattavia kasvutappioita, erityisesti jos ytimennävertäjiä on metsikössä runsaasti useampina peräkkäisinä vuosina.

Kaarnakuoriaisten lisäksi vaurioituneissa rungoissa lisääntyy myös muita kovakuoriaisia, kuten sarvijääriä (Cerambycidae) ja kärsäkkäitä (Curculionidae). Sarvijääristä kasvavalle puustolle vaarallisimpiin kuuluvat kuusijäävät (*Tetropium* spp.), jotka pystyvät iskeytymään myös terveisiin puihin. Ne eivät kuitenkaan ole aiheuttanut laajoja tuhoja vaan lähinnä yksittäisten puiden tai puuryhmien kuolemia. Kärsäkkäisiin kuuluvat tukkimiehentäi (*Hylobius abietis*) ja pikikärsäkkäät (*Pissodes* spp.) ovat merkittäviä taimituholaisia. Myrskytuhopuut eivät lisänne tukkimiehentäin lisääntymismateriaalia merkittävästi, sillä se lisääntyy ensisijaisesti havupuiden kannoissa ja hakkuutähteissä, mutta pikikärsäkkäät voivat lisääntyä myrskytuhopuissa merkittävästi.

Myrskyistä riippumattomia, mutta taloudellisesti merkittäviä metsätuhohyönteisiä ovat Suomessa mäntypistiäiset, pilkkumäntypistiäinen (*Diprion pini*) ja ruskomäntypistiäinen (*Neodiprion sertifer*), sekä mäntymittari (*Bupalus piniarius*), joiden toukat syövät mäntyjen neulasia. Nämä lajit aiheuttavat ajoittain laajoja tuhoja, joista aiheutuu kuitenkin lähinnä kasvutappioita. Neulastuholaiset tappavat valtapuustoa vain, jos tuhot jatkuvat voimakkaina useita vuosia peräkkäin. Erityisesti ruskomäntypistiäinen hyötyy kuivista kesistä ja tuhojen arvellaan olevan lisääntymässä, mikäli ilmasto lämpenee (Koslov et al. 2003, julkaisematon käsikirjoitus).

Mäntypistiäisistä ruskomäntypistiäinen on yleisempi. Sen toukat elävät kaikenikäisissä männyissä ja syövät vanhempia neulasia yleensä kesä-heinäkuussa. Noin 5-6 vuoden välein tavataan paikallisia joukkoesiintymiä, joiden aikana toukat syövät männyt lähes neulasettomiksi. Laajoja joukkoesiintymiä on esiintynyt 20–30 vuoden välein. Neulasten menetys merkitsee puustossa kymmenessä vuodessa noin 40 %:n kasvun menetystä. Heikentyneet puut altistuvat usein myös

muille tuhonaiheuttajille. Pilkkumäntypistiäinen on tuholaisena paikallinen ja sukulaistaan ruskomäntypistiäistä harvinaisempi laji. Vuosina 1997–1999 pilkkumäntypistiäisen eriasteisia tuhoja oli 500 000 hehtaarin alueella. Tuhoja esiintyi Satakunnassa sekä laajalla vyöhykkeellä, joka ulottui Pohjois-Karjalasta Pohjois-Savon ja Keski-Suomen kautta Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalle sekä Kainuun eteläosiin.

Taulukko 4. Huomattavimpien metsähyönteistuhojen esiintymisvuodet ja esiintymisalueet (Kangas 1963, Juutinen 1967, Juutinen ja Varama 1986, Varama ja Niemelä 2001).

1957–59	Mäntymittari	Saimaan alue
1960–62	Ruskomäntypistiäinen	Etelä-Suomi
1966–68	Ruskomäntypistiäinen	Lounais-Suomi
1967–69	Pilkkumäntypistiäinen	Kankaanpää
1970–73	Pilkkumäntypistiäinen	Kokkola
1971–74	Ruskomäntypistiäinen	Pohjois-Savo
1973–78	Ruskomäntypistiäinen	Kainuu
1979–82	Ruskomäntypistiäinen	Savo ja Häme
1983	Pilkkumäntypistiäinen	Itä-Uusimaa
1983–84	Mäntymittari	Jaamankangas
1989–91	Pilkkumäntypistiäinen	Etelä-Pohjanmaa, Satakunta
1990–92	Ruskomäntypistiäinen	Laajalla alueella Etelä- ja Keski-Suomessa
1997–2000	Pilkkumäntypistiäinen	Laajalla alueella Keski- ja Etelä-Suomessa

### 2.3.2 Sienituhot

Valtakunnan metsien inventoinnin mukaan sienitaudit ovat merkittävin metsiemme terveyttä heikentävä tuhonaiheuttajaryhmä. Sienitaudit olivat vuosina 1992 — 2000 alentaneet inventoinnissa käytettävää metsikön laatuluokkaa yhteensä 6,1 %:lla metsämaan pinta-alasta. Tarkkoja laskelmia sienitautien aiheuttamista tappioista ei ole käytettävissä. On kuitenkin esitetty arvioita, joiden mukaan taloudelliset menetykset ylittäisivät vuosittain kymmenistä miljoonista jopa yli sataan miljoonaan euroon (Uotila ja Kankaanhuhta 1999).

Suomen metsissä esiintyy laaja joukko puissa tauteja aiheuttavia sieniä, joista vain pienellä osalla on taloudellista merkitystä. Kuusenjuurikäpä (*Heterobasidion parviporum*) on taloudellisesti merkittävin sienitauti. Se aiheuttaa juuristosta korkealle runkoon nousevaa tyvilahoa erityisesti Etelä- ja Länsi-Suomen kuusikoissa. Myös toisesta juurikäpälajista, männyllä tyvitervastautia aiheuttavasta männynjuurikäävästä (*H. annosum*), koituu metsätaloudelle vuosittain huomattavia tappioita. Juurikäävän vaivaamat puut kaatuvat tai katkeilevat terveitä puita helpommin kovalla tuulella, joten juurikäpä lisäänee myrskytuhoja metsissämme.

Juurikäävän yleistyminen metsissämme on pitkälti seurausta 1960-luvulla käyttöön otetuista kesähakkuista, sillä tuoreet kannot ja puunkorjuun aiheuttamat juuri- ja juurenniskavauriot ovat sienen pääleviämistie terveeseen metsikköön. Sienen tuhot jatkuvat ja lisääntyvät kasvupaikalla myös seuraavassa puusukupolvessa ilman erityistoimia uudistamisen yhteydessä. Kesähakkuissa juurikäävän leviämistä voidaan torjua biologisesti kaatosahauksen yhteydessä kantoihin levitettävällä harmaaorvakkasienivalmisteella. Myös 30-% urealiuoksella päästään hyviin tuloksiin.

Juurikäävän torjuntaa on tuettu vuodesta 1997 lähtien valtion varoista. Nykyisin yksityismetsänomistajalle voidaan myöntää kantokäsittelyyn kestävän metsätalouden rahoituksesta annetun lain (1094/1996) mukaista tukea sekä kantokäsittelyn ainekustannuksiin että osaan levityskustannuksia juurikäävän riskialueella (MMM:n asetus 560/2001). Kantokäsittely on mukana Tapion ”Hyvän metsänhoidon suosituksissa” ja työläji on ohjeistettu hyvin Tapion metsänhoidon seurannan maastotarkastusohjeissa. Kantokäsittelyn lisäämistä edellytetään myös FFCS - metsäsertifiointijärjestelmässä. Keväällä 2003 tehtiin esitys Euroopan komissiolle, että enintään

nykyisen biologiseen torjuntaan tarkoitetun tuen tasoista tukea aletaan myöntää myös juurikäävän mekaaniseen torjuntaan, kantojen korjuuseen uudistushakkuissa todetuilla tuhoalueilla.

Muita tärkeitä pääpuulajejamme vaivaavia sienitauteja ovat männynversosurma (*Gremmeniella abietina*), runsaslumisilla alueilla männyntaimien tappava männyntalvihome (*Phacidium infestans*) sekä ruostetaudit ja karisteet. Ruostetaudeista yleisiä ovat kuusensuopursuruoste (*Chrysomyxa ledi*), koivunruoste (*Melampsoridium betulinum*) ja männynversoruoste (*Melampsora pinitorqua*), karisteista männynharmaakariste (*Lophodermella sulcigena*), männynkariste (*Lophodermium seditiosum*) sekä kuusenkariste (*Lophodermium piceae*). Taudit esiintyvät epidemialuonteisesti, ja niistä aiheutuu juurikäävästä poiketen tuhoja vain ajoittain. Taudinaiheuttajien vaikutus puuhun jää yleensä lyhytaikaiseksi ja puut toipuvat tuhosta. Taudit aiheuttavat kuitenkin kasvitappioita, ja sienitautien heikentämä puu on otollinen kohde muille tuhonaiheuttajille.

Epidemisten sienitautien tuhoja esiintyy vuosittain pienialaisesti jossain päin Suomea. Pahin maassamme tunnettu sienitautiepidemia sattui kesällä 1982, jolloin männynversosurman takia jouduttiin uudistamaan tuhansia hehtaareita nuoria männiköitä Etelä- ja Keski-Suomessa. Samaan aikaan esiintyi laajoja taimikkotuhoja myös Pohjois-Suomessa. Kasvitappioita aiheuttavia tuhoja oli tuolloin yli 100 000 hehtaarin alueella. Lieviä epidemioita esiintyi samoilla alueilla vielä vuosina 1985 ja 1988. Tämän jälkeen tautia on esiintynyt jonkin verran muutaman vuoden välein varsinkin Länsi-Suomessa ja Lapissa. Sateinen, viileä kasvukausi, jolloin lämpösumma jää alhaiseksi, heikentää puita, mutta edistää sieni-itiöiden kehittymistä, josta voi seurata tautiepidemian alkuunpääsy. Vuonna 1982 pahimmat männynversosurmatuhot kohdistuivat metsiköihin, joiden uudistamisessa oli käytetty kasvupaikalle sopimatonta, yleensä liian eteläistä siemenalkuperää.

Laajat, vakavia tuhoja aiheuttavat sienitautiepidemiat ovat toistaiseksi olleet Suomessa melko harvinaisia. Ilmaston lämpeneminen ja sen myötä maamme rajojen ulkopuolelta mahdollisesti leviävät tulokaslajit voivat tuoda mukanaan uudenlaisia riskejä. Metsätaloudellisesti tärkeiden puulajien osalta riski ei näytä kovin suurelta. Suurin riski lienee juurikääpätuhojen leviäminen pohjoiseen päin. Juurikäävän leviämisen estämiseksi tehdyt panostukset pienentävät tätä riskiä ja näkyvät myös aikaa myöten tyvilahon ja tyvitervaksen leviämisen hidastumisena ja toivottavasti myös vähenemisenä metsissämme.

### 2.3.3 Tiedonsaanti metsätuhojen aiheuttajista

Tietoa metsätuhojen aiheuttajista saa metsänhoitoyhdistyksistä, metsäkeskuksista ja metsäntutkimuslaitoksesta (Metla). Metla kerää tuohavainintoja ja koostaa niistä vuosittain raportin maa- ja metsätalousministeriölle. Internetissä toimii Metlan Metinfo Metsien terveys -palvelu ([www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/)), joka on maksuton, kaikille avoin tietopalvelukokonaisuus. Siihen kuuluvat mm. metsätuho-opas, tuhojen interaktiivinen tunnistuspalvelu, tiedot Suomen metsien tilasta, raskasmetallikuormituksesta sekä Metlan tuhoneuvojen yhteystiedot. Lisäksi sivuilta löytyvät Metlan ministeriölle koostamat vuosiraportit, tuhoennusteet, ajankohtaista tietoa metsien terveyteen liittyvästä tutkimuksesta ja metsien terveyteen liittyvä lainsäädäntö. Palvelua kehitetään jatkuvasti, ja nyt suunnitteilla on tuohavaintojen ilmoittamismahdollisuus ja siten kerättävä tuherekisteri, jota voisi tarkastella esimerkiksi teemakarttoina.

## 2.4 Lähialueiden tuhotilanne

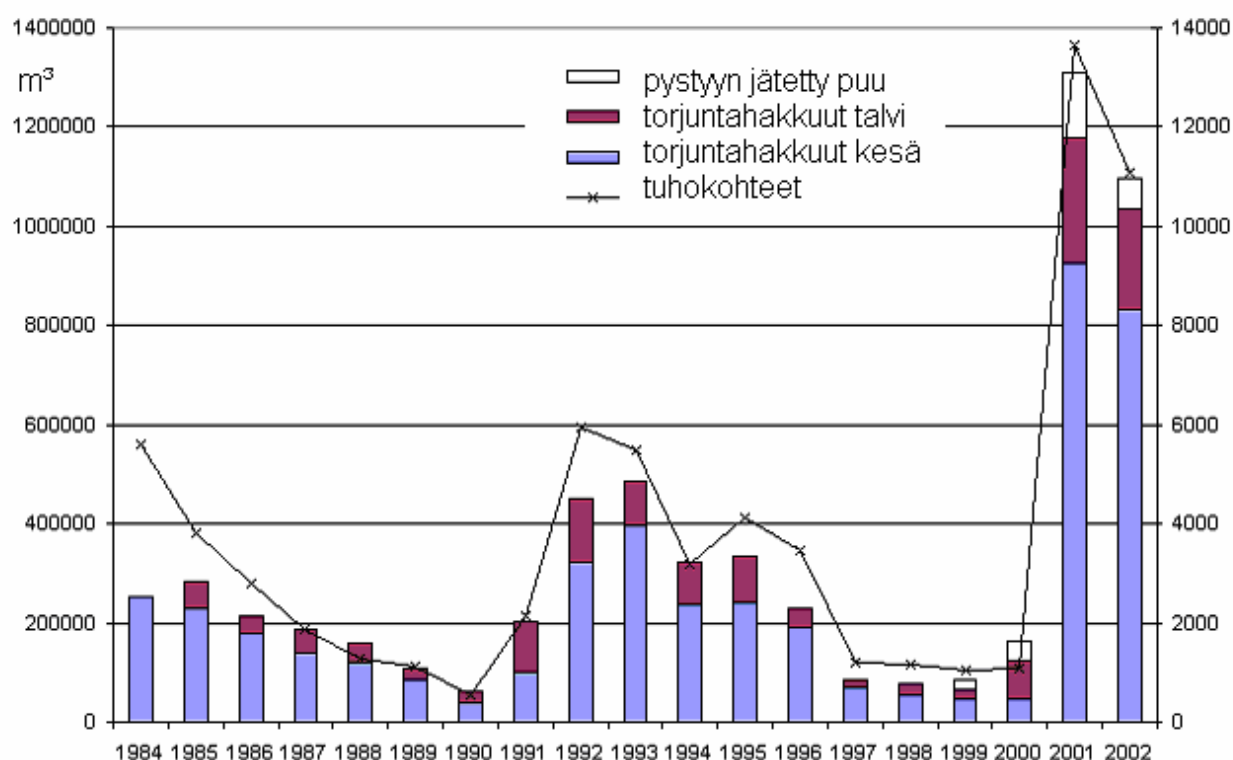
### Keski-Eurooppa

Keski-Euroopassa on ollut viime aikoina laajoja myrskytuhoja noin kymmenen vuoden välein. Viimeisimmät tuhoisat myrskyt olivat Vivian vuonna 1990, joka kaatoi 115 milj. m<sup>3</sup> puuta, ja Lothar vuonna 1999 lähes 200 milj. m<sup>3</sup>.

Taulukko 5. Keski-Euroopan viimeisimpien laajojen myrskyjen kaatamat puumäärät.

Myrsky	alue	milj. m <sup>3</sup>
Vivian	yhteensä	115
Lothar	yhteensä	200
	Ranska	140
	Saksa	30
	Sveitsi	13
	Tanska	4
	Ruotsi	5

Lotharin kaatamat puumäärät olivat puolitoistakertaiset normaaleihin vuotuisiin hakkuihin verrattuna (Metsien tila Euroopassa... 2001). Näin suuria määriä myrskynkaatoja ei pystytty korjaamaan kokonaan ennen kirjanpainajien ja muiden tuhohyönteisten iskeytymistä ja uuden sukupolven aikuistumista. Tuholaisongelmat pahenivat huomattavasti mm. Ranskassa ja Sveitsissä. Keski-Euroopassa tuholaisilla on usein kaksi sukupolvea, kun meillä sääolot sallivat vuodessa vain yhden sukupolven. Esimerkiksi Sveitsissä (Kuva 2.) kirjanpainajien määrät ovat kohonneet huomattavasti myrskytuhojen jälkeen 1980-luvun alussa, 1990 ja 1999. Merkillepantavaa on, että tuholaismäärät ovat olleet suurimmallaan toisena tai kolmantena myrskyn jälkeisenä kesänä (Waldschutz - Aktuell - 1 / 2003).



Kuva 2. Kirjanpainajan tuhokohteiden (oikeanpuoleinen asteikko), torjuntahakkuin korjatun ja pystyyn jätetyn vaurioituneen puun määrä (vasen asteikko) Sveitsissä viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. (Kuva Eidg. Forschungsanstalt WSL, Phytosanitärer Beobachtungs- und Meldedienst PBMD)

## Pohjoismaat

Ruotsin ja Norjan kirjanpainajaongelmat saivat alkunsa 1960-luvun loppupuolen myrskytuhoista. Useiden perättäisten myrskytuhojen takia kirjanpainajakannat pääsivät kasvamaan niin isoiksi, että kun vuonna 1969 sattui laajempi myrskytuho, kykenivät kirjanpainajat valloittamaan terveitäkin puita laajentaen vuosi vuodelta tuhoaluetta. Tilannetta pahensi vielä 1970-luvun puoliväliin osuneet

kuivat kaudet, mitkä altistivat kuusia kaarnakuoriaisille. Kirjanpainajia torjuttiin hävittämällä niiden valtaamia kuusia. Lisäksi käytettiin lukuisia feromoniansoja, mutta niiden tehoon tuhojen torjunnassa ei oltu kovin tyytyväisiä. Lopullisesti kirjanpainajatuhojen katsottiin olevan ohi vasta 1980-luvun puolivälissä (Austarå ym. 1983, Ehnström ym. 1998, Harding ym. 1998). Kirjanpainajakantojen seuranta feromoniansoilla aloitettiin Norjassa vuonna 1979 (Granbarkbillen... 2003) ja Tanskassa kantoja seurattiin vuosina 1988 –1996.

Viime vuosien myrskyt ovat olleet Ruotsissa hieman heikompia kuin meillä. Janika-myrsky kaatoi lähinnä Keski-Ruotsissa 2 milj. m<sup>3</sup> ja pari kuukautta myöhemmin Etelä-Ruotsissa myrsky kaatoi samaten 2 milj. m<sup>3</sup> metsää. Säännökset vaativat, että kuorellista havupuuta saa jäädä metsään korkeintaan 5 m<sup>3</sup> hehtaarille. Ruotsissa on samat aikarajat mänty- ja kuusipuun metsästä poistamiselle kuin Suomessakin (Skador på skog 2001 ja 2002).

Muista tuholaisista viime aikoina huolta Ruotsissa ovat nostattaneet laajat männynversosurman aiheuttamat tuhot ja versosurman heikentämissä puissa lisääntyneet ytimennävertäjät (Skador på skog 2001 ja 2002). Myös Ruotsissa ollaan uudistamassa metsänsuojelulainsäädäntöä.

### Venäjän Karjala

Venäjän Karjalassa tuholaistilanne on hyvin samantyyppinen kuin Suomessa (Yakovlev suul.). Laajimmat tuhot aiheuttavat mäntypistiäiset (Diprionidae) ja harvemmin muut neulastuholaiset, kuten mäntymittari (*Bupalus piniarius*) ja mänty-yökkönen (*Panolis flammea*). Laajoja kaarnakuoriaistuhoja ei ole sattunut ja muutenkin kannat ovat melko matalat. Paanajärven ja ehdotetun Kalevalan kansallispuistojen alueella on tehty tarkat hyönteisselvitykset (Yakovlev ym. 2000) eikä niissä ole havaittu vakavampia tuhoja. Mielenkiintoinen kohde on 600 ha tuhoalue, jota on seurattu vuosittain myrskyn kaadettua puut vuonna 2000. Toistaiseksi kirjanpainajatuhoja ei ole alueelta tai sen ympäristöstä havaittu (Yakovlev suul.).

Heikentyneissä ja kuolevissa männyissä esiintyy ytimennävertäjiä (*Tomicus spp.*) ja ukkoniluria (*Dendroctonus micans*), mutta ne tuskin koskaan iskeytyvät terveisiin puihin. Vastaavasti kuusiin iskeytyvät *Monochamus urusovi*, etenkin paloalueilla, sekä kuusijäärät (*Tetropium spp.*), pikikärsäkkäät (*Pissodes spp.*) ja monikirjaajat (*Polygraphus spp.*), jotka ovat Karjalan alueella pääsääntöisesti sekundaarisia tuholaisia.

Karjalassa ongelmana on lehtipuuvaltaisuus, ja männynntaimikoita turmelee lähistön runsaissa haavikoissa lisääntyvä männynversoruoste (*Melampsora pinitorqua*). Juurikäävät (*Heterobasidion spp.*) ja mesisienet (*Armillaria spp.*) ovat myös kasvava ongelma. Samoin abioottisten tuhojen merkitys on kasvamassa. Tuhojen lisääntymisen syyksi todetaan usein ilmastomuutokset ja ongelmat puiden vesitaloudessa.

### Viro

Virossa metsätuhojen takia uudistettavien metsien määrä on ollut lievässä nousussa 1990-luvulla. Vuonna 2000 tuhojen takia uudistettiin yli 1200 ha metsiä. Syinä ovat olleet juuristotaudit ja epäedullinen vesitalous (Estonian forestry yearbook 2000, 2001). Kaikkiaan tuhoja on esiintynyt 3000 – 7000 ha vuosittain. Myrskyt aiheuttivat tuhoja heinäkuussa 2001 ja 2002 etenkin Koillis-Virossa, ja 2002 myös Tarton seudulla. Kaarnakuoriaistuhoja ei kuitenkaan ole suuremmissa määrin havaittu Koillis-Viron talousmetsissä. Myrskyn kaatamat puut saatiin korjattua metsistä pois kesän aikana, ja parveilukin oli suurimmaksi osaksi ohi myrskyjen aikaan.

Kirjanpainajalla on Virossa osittain kaksi sukupolvea vuodessa, mikä mahdollistaisi kirjanpainajakantojen nopean kasvun. Toinen sukupolvi talvehtii kuoren alla, ja erittäin kylmä talvi 2002/03 tappoi useimmat kirjanpainajat. Myrskyn runtelemissa suojelluissa metsissä kaarnakuoriaisia on ollut runsaammin ja kirjanpainajien pystyyn tappamia kuusia on paljon.



Kirjanpainajakannat ovat runsaammat Etelä- ja Itä-Virossa, missä viimeisimmät myrskyt eivät riehuneet samalla lailla kuin pohjoisempana. Sen sijaan siellä on ollut jatkuvasti pienempiä tuhoalueita, jotka ovat suosineet kirjanpainajien kantojen kasvua (Heino Ounap kirj.).

## 2.5 Myrskyt, metsäpalot ja monimuotoisuus

Myrskyt ja metsäpalot ovat tärkeä osa boreaalisten havumetsien luontaista dynamiikkaa. Luonnontilaisen metsän lahoppuun määrä riippuu kasvupaikan tuottokyvystä, lahoamisnopeudesta ja häiriöiden voimakkuudesta sekä esiintymistiheydestä. Luontaiset häiriöt kasvattavat lahoppuun määrää alueellisesti, saavat aikaan runsaslahoppuustoisia nuoren metsän sukkessiovaiheita ja luovat paikallisesti merkittäviä lahoppuukeskittymiä. On arvioitu, että Etelä-Suomen tuoreen kankaan kuusikoissa olisi luontaisessa tilassa keskimäärin 60–120 kuutiometriä lahoppuuta hehtaarilla. Metsäpalon tai myrskyn jälkeen lahoppuuta voi olla hehtaarilla useita satoja kuutiometrejä. Luontaisten häiriötekijöiden merkitys metsäekosysteemille näkyy lahoppuusta riippuvaisten, ns. saproksyyililajien suurena lukumääränä. Suomen metsissä lahoppuusta riippuvaisia lajeja on arvioitu olevan 4000–5000, mikä on noin 20–25 % kaikista metsälajeista (Siitonen 2001).

Ihmisen toiminta on muuttanut voimakkaasti metsien luontaista häiriödynamiikkaa. Metsätalouden toimenpiteet yleensä tähtäävät mahdollisimman pieneen luonnonpoistumaan ja mahdollisimman suureen hakkuukertymään, jolloin lahoppuuta kertyy metsään niukasti. Metsäpalot sammutetaan tehokkaasti ja myrskyissä kaatunut puusto korjataan tarkasti metsistä. Lahoppuuta onkin talousmetsissä huomattavasti vähemmän kuin luonnontilaisissa metsissä. Yhdeksännen valtakunnan metsien inventoinnin (VMI 9) mukaan lahoppuuta on Etelä-Suomen metsissä keskimäärin 2,5 kuutiometriä hehtaarilla.

Uhanalaisten lajien II seurantaryhmän selvityksen mukaan lahoppuun väheneminen on tärkeimpänä uhkana 285 uhanalaiselle ja 131 silmälläpidettävälle lajille (Rassi ym. 2000). Uhanalaiseen lahoppuusta riippuvaiseen lajistoon kuuluu mm. hyönteisiä ja sieniä. Metsäpaloista hyötyviä putkilokasveja, sieniä ja hyönteisiä on satoja ja kuloista täysin riippuvaisia lajeja kymmeniä. Elinympäristön lahoppuusta riippuvaisten lajien lukumäärä lisääntyy logaritmisesti lahoppuun määrän kasvaessa (Martikainen ym. 2000). Monet lajit tarvitsevat elinympäristössään kuitenkin tietyn kynnsarvon ylittävän määrän lahoppuuta selviytyäkseen. Lahoppuun tilavuuden lisäksi saproksyyililajien määrään ja lajiston rakenteeseen vaikuttavat oleellisesti lahoppuiden puulaji- ja ikäjakauma, lahosuksessiovaiheiden monimuotoisuus sekä lahoavien runkojen järeyys. Lisäksi maapuiden lajisto poikkeaa kuolleiden pystypuiden lajistosta.

Viimeisen vuosikymmenen aikana metsätaloudessa on kiinnitetty yhä enemmän huomiota metsäluonnon monimuotoisuuden suojeluun ja tarkoituksenmukaiseen lisäämiseen. Lahoppuun määrän lisääminen ja tulen vaikutuksen hallittu hyödyntäminen ovat keskeisiä työkaluja talousmetsien luonnonhoidossa ja luonnonsuojelualueiden ennallistamisessa. Luonnonhoidon ja ennallistamisen haasteena on luoda runsaslahoppuustoisten luonnontilaisten tai luonnontilaisen kaltaisten elinympäristöjen alueellinen verkosto ja ylläpitää tällaisten elinympäristöjen jatkumoa pitkällä aikavälillä (Kuuluvainen 2002). Myrskytuhot ja metsäpalot ym. häiriöt saattavat luoda luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita, joita ennallistamisella pyritään keinotekoisesti saamaan aikaan.

### **3 Varautumiseen ja vahinkojen vähentämiseen tähtäävät keinot**

#### **3.1 Ennakoivat toimenpiteet**

##### **3.1.1 Metsänhoito ja metsäsuunnittelu**

##### **Metsien terveyden ylläpito**

Metsien terveyttä voidaan ylläpitää monin tavoin käytännön metsätaloudessa. Useimpiin metsätuholaisiin ja sienitauteihin voidaan vaikuttaa tehokkaammin ennakoivilla toimenpiteillä kuin alkuun päässeiden tuhojen torjunnalla. Kantojen käsittely biologisella torjunta-aineella tai urealiuksella on avainasemassa juurikäpätuhojen torjunnassa. Juurikäpää voidaan torjua myös mekaanisesti poistamalla kannot uudistusaloilta. Kantokäsittelyä ja juurikäävän mekaanista torjuntaa tuetaan valtion kestävän metsätalouden rahoituksesta annetun lain rahoituksella. Tärkeimpien tuhohyönteisten populaatiot pysyvät alhaisella tasolla, kun niiden lisääntymispaikoiksi ei ole tarjolla tuoretta kuoripäällistä havupuutavaraa.

##### **Metsänviljelyaineiston alkuperä**

Vuosina 1992–2001 keskimäärin puolet metsänuudistusaloista on istutettu, 20 % kylvetty ja 30 % uudistettu luontaisesti. Uudistamisessa käytetyn metsänviljelyaineiston alkuperällä on suuri vaikutus metsikön tuhonkestävyyteen ja alkuperältään sopivan aineiston käyttö kuuluu sertifiointiperusteisiin. Kasvupaikan ilmasto-olosuhteisiin sopeutumattoman metsänviljelyaineiston käyttö johtaa ennemmin tai myöhemmin metsänterveysongelmiin tai jopa laajoihin metsätuhoihin. Vuoden 2003 alusta metsänviljelyaineiston kaupan esteet poistuivat EU-maiden väliltä, ja aineiston alkuperää koskeva dokumentointi ja pakkausmerkinnät yhdenmukaistettiin. Uudessa järjestelmässä metsänviljelyaineiston ostajalle on tarjottava kaikki tarvittavat tiedot metsänuudistamiseen hankittavien siementen ja taimien valintaa varten. Vastuu siitä, että kasvupaikalle valitaan kestäviä, terveitä ja kehityskelpoisia siemeniä ja taimia, on kuitenkin viime kädessä ostajalla ja metsänomistajalla.

##### **Puulaji**

Kasvupaikalle sopiva puulaji auttaa yleensä tuhojen ennaltaehkäisyssä. Tuulen ja lumen vaikutus puuhun riippuu latvuksen koosta ja muodosta, rungon pituudesta ja paksuudesta sekä juuriston ominaisuuksista. Havupuut ovat yleensä herkempiä tuulivaurioille kuin lehtipuut. Lehtipuiden tuulituhoriskiin vaikuttaa merkittävästi vuodenaika: talviasuiset lehtipuut kestävät varsin hyvin kovaakin tuulta, mutta kesällä lehvästö lisää tuulituhoriskiä. Kuusi suurilatuksisena ja juuristoltaan pinnallisena puulajina on pääpuulajeistamme herkin tuulituhoilille. Mänty puulajina kestää tuulta paremmin kuin kuusi, koska männyllä on syvemmälle ulottuva juuristo ja suhteellisesti pienempi latvus. Nuoret männiköt ovat toisaalta alttiimpia lumituhoilille kuin kuusikot.

##### **Taimikonhoito ja harvennushakkuut**

Harvennushakkuu lisää aina hetkellisesti tuulen vaikutusta ja metsikön myrskytuhoriskiä. Tuhoriski kuitenkin vähenee muutamassa vuodessa harvennuksen jälkeen puuston sopeutuessa muuttuneisiin olosuhteisiin. Pitkään hyvin tiheinä kasvatetut metsiköt, joiden puusto on solakkaa tai jopa riukuuntunutta, ovat erityisen herkkiä myrsky- ja lumituhoilille, joten oikea-aikainen taimikonhoito sekä vähentää tuhoriskiä että lisää taloudellisesti arvokkaan runkopuun tuotosta. Tuhoriski on erityisen suuri, jos harvennettu metsikkö rajautuu aukeaan alueeseen. Aukeaan rajoittuvan

harvennettavan metsikön myrskytuhoriskiä voidaan kuitenkin pienentää jättämällä kuvion reunaan lievemmin harvennettu kaista. Harvennuksen yhteydessä suoritettu lannoitus lisää tuhoriskiä. Vallitsevan tuulen suuntaiset nousevat rinteet ja korkeat maastonkohdat ovat maastossa herkimpiä tuulen vaikutuksille. Tällaisten alueiden voimakas harvennus altistaa puuston myrskytuhoille.

### **Uudistushakkuu**

Uudistusalan pinta-alaa tärkeämpi myrskytuhorisktiin vaikuttava tekijä on uudistusalan reunan määrä. Neljällä yhden hehtaarin aukolla (kuin 100m x 100m) on yhteensä jopa kaksi kertaa enemmän tuulelle altista reunametsää kuin yhdellä neljän hehtaarin (200m x 200m) aukolla. Tosin käytännössä aukon kokoon ja sijoitteluun vaikuttavat myös topografia ja ympäröivät metsikkökuviot. Uudistusalojen suunnittelussa kannattaa kuitenkin mahdollisuuksien mukaan pyrkiä luomaan mahdollisimman vähän metsän ja uudistusalan välistä reunaa. Tuulituhoriskiä voidaan vähentää vierekkäisten metsäkuvioiden uudistushakkuun ja harvennuksen oikealla ajoittamisella. Myös suojuspuuhakkuuta suunniteltaessa on otettava huomioon myrskytuhoriski.

### **Metsänkäsittely sähkölinjojen läheisyydessä**

Pyry ja Janika -myrskyt aiheuttivat yhteiskunnallisesti merkittäviä vahinkoja etenkin sähköjakeluverkostossa. Asiaa ovat selvittäneet Timo Viitanen (2002) sisäasiainministeriöstä ja Jarl Forstén (2002) kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Myrskyissä johtojen päälle kaatui n. 90 000 puuta ja vikoja aiheutui vuorokauden aikana n. kaksi kertaa enemmän kuin normaalina vuonna yhteensä. Myrskyjen aiheuttamien tuhojen korjauskustannukset sähköjakeluyhtiöille ylittivät 10 milj. euroa.

Oikealla metsänkäsittelyllä voidaan ratkaisevasti vähentää myrskyn ja lumen aiheuttamia sähköjakeluhäiriöitä. Sähkölinjaan rajautuvista metsiköistä on suositeltavaa poistaa harvennuksen yhteydessä puut, jotka todennäköisimmin voisivat kaatua tai taipua sähköjohtojen päälle. Sähköyhtiöitten asentajien havaintojen mukaan lumen painosta taipuvat solakkarunkoiset lehtipuut ovat varsin usein syynä sähkökatkoksi. Siemenpuita ja säästöpuuryhmiä ei tule koskaan sijoittaa niin, että ne voisivat myrskyssä kaatua sähköjohtojen päälle. Leimikot tulisi rajata siten, että sähkölinjan viereen ei jää kapeita, tuulen vaikutukselle alttiita pystypuukaistaleita. Lisäksi verkonhoitajalle tulisi antaa oikeus poistaa johtojen päälle kaatumaisillaan olevat puut. Laajojen myrskytuhojen yhteydessä vikojen ja vahinkojen laajuuden kartoittamiseen suositellaan helikopteria tai lentokonetta.

### **Metsäsuunnittelun apuvälineet**

Käytännön metsäsuunnittelussa toimivia malleja ei toistaiseksi ole käytettävissä metsäpalo-, myrsky- tai lumituhoriskin arvioimista varten. Suunnittelun työkalut, joiden avulla voidaan tutkia eri metsänhoitovaihtoehtojen vaikutusta puuston tuhoriskiin lyhyellä ja pidemmällä aikajänteellä, edellyttävät nykyisiä metsätaloussuunnitelmia tarkempia tietoja puustosta, topografiasta sekä alueellisesta tuuli- ja lumi-ilmastosta. Näiden tietojen avulla olisi mahdollista hyödyntää mekanistisia myrsky- ja lumituho- ja tuulikenttämalleja sekä metsäpalomalleja metsäsuunnittelussa. Tuhoriskimallien integrointi metsäsuunnittelun tietojärjestelmiin voisi olla hyödyllistä ainakin alueilla, joilla tuhoja on esiintynyt useimmin.

Työryhmä esittää, että

*hyvän metsänhoidon suosituksia täydennetään myrsky- ja lumituhoriskin vähentämiseen tähtäävillä suosituksilla sekä sähkölinjojen lähellä kasvatettavien metsiköiden käsittelyohjeilla. Edellä mainittuja suosituksia ja ohjeita, metsänviljelyaineiston alkuperän ja laadun sekä hyönteis- ja sienituhon ennaltaehkäisymerkitystä tulee korostaa metsänomistajille ja metsäammattilaisille suunnatussa koulutuksessa ja*

*neuvonnassa. Juurikäävän torjuntaan on osoitettava riittävästi kestävän metsätalouden rahoituslain nojalla myönnettävää rahoitusta. Myrsky- ja lumituhojen riskin sekä metsäpaloriskin arvioimista helpottavien metsäsuunnittelun apuvälineiden kehitystyötä ja tutkimusta tulee jatkaa.*

### 3.1.2 Metsätieverkoston ylläpito

Kattava ja hyväkuntoinen metsätieverkosto helpottaa metsätuhojen torjuntaa. Suomen talousmetsiin on luotu 1930-luvulta alkaen varsin kattava metsätieverkosto. Metsäteiden kokonaispituus on noin 125 000 km, eli lähes yhtä paljon kuin muun yhteistiestön pituus. Metsäteiden rakentamisessa onkin pitkälti siirrytty uusien teiden rakentamisesta nykyisen tieverkoston kunnossapitoon ja perusparannukseen. Metsäteiden kunnosta huolehtiminen parantaa valmiutta toimia nopeasti ja tehokkaasti metsäpalon, myrskyn tai muun laajan ja äkillisen metsätuhon sattuessa.

Pysyvien metsäteiden rakentamista on rahoitettu metsänparannusvaroilla ja myöhemmin kestävän metsätalouden rahoituslain nojalla. Tukea myönnetään myös metsäteiden perusparannukseen. Valtion rahoituksella perustetun tien normaali kunnossapito on tieosakkaiden velvollisuus ensimmäiset 15 vuotta.

Työryhmä katsoo, että

*hyväkuntoinen metsätieverkosto parantaa merkittävästi valmiutta torjua erilaisia metsätuhoja. Kestävän metsätalouden rahoituslain mukaista valtion tukea tulee ohjata metsäteiden perusparannukseen riittävästi, jotta metsätieverkon kunto säilyy hyvänä myös tulevaisuudessa.*

### 3.1.3 Metsäpalojen ilmavalvonta

Metsäpalojen valvontaa on tehostanut lentovalvonnan käyttöönotto 1970-luvulta alkaen. Lentovalvonta kattaa koko maan 26 tähtystyslentoreitin verkostolla. Lentovalvonnan tehokkuus perustuu mm. palojen nopeaan havaitsemiseen sekä palojen tarkkaan paikantamiseen ja tarvittaessa palokunnan opastamiseen palopaikalle. Uuden viranomaisten viestintään otetun viestintäverkon VIRVEN käyttökokemukset valvontalentojen yhteydessä ovat olleet lupaavia, koska viestiyhteyksiä on voitu pitää suoraan niin hätäkeskukseen kuin hälytystehtävässä olleeseen ajoneuvoon. Erittäin suuri merkitys lentovalvonnalla on katsottu olevan luvattomien avotulien ennalta ehkäisyssä.

Lentovalvonta tekee vuosittain yli 900 savuhavaintoraporttia viranomaisille, joista suurin osa on luvattomia avotulia. Metsäpalohavaintoja lentovalvonta on viime vuosina raportoinut keskimäärin 115 paloa/kesä. Metsäpalotorneja ei enää ylläpidetä, vaan suurin osa niistä on purettu. Tähtystyslennot ovatkin erityisen tärkeitä harvaan asutuilla alueilla, mikä on otettu huomioon kohdistamalla ilmavalvontarahoitusta Oulun- ja Lapin läänien alueelle. Satelliittien avulla voidaan myös havaita metsäpaloja sekä Suomessa että lähialueilla.

Ilmastonmuutosta kuvaavat skenaariot ennustavat, että metsäpaloriskit lisääntyvät Suomessa mm. kesien pidentymisen, ilmaston lämpenemisen ja haihdunnan lisääntymisen seurauksena. Ilmastoskenaariossa on pidetty myös tuulisuuden lisääntymistä Suomen alueella mahdollisena. Tuulisuuden lisääntyminen lisäisi väistämättä suurpalojen todennäköisyyttä. Kun metsäpaloja tulevaisuudessa siis syttyy useammin ja niistä voi useammin syntyä suurpalo, on tärkeää, että metsäpalot havaitaan mahdollisimman ajoissa.

Työryhmä pitää tärkeänä, että

*metsäpalojen ilmavalvontaa jatketaan ja kehitetään.*

### 3.1.4 Metsävakuutukset

Metsien vakuuttaminen tuhojen varalta on eräs keino metsätalouden riskien hallintaan. Suomen yksityismetsistä on vakuutettu noin kolmannes. Metsän voi vakuuttaa lähes kaikkien oleellisten riskien varalta. Laajimmillaan vakuutusyhtiöt tarjoavat vakuutusturvaa metsäpaloa, myrskyä, lumituhoja, hyönteisiä, muita eläimiä, sienitauteja, tulvaa ja jopa ilkivaltaa vastaan. Hirvieläinten aiheuttamat vahingot eivät kuulu vakuutusyhtiöiden korvausten piiriin, sillä niihin voi hakea valtion korvausta metsäkeskusten kautta.

### 3.1.5 Yhteyshenkilöverkostot

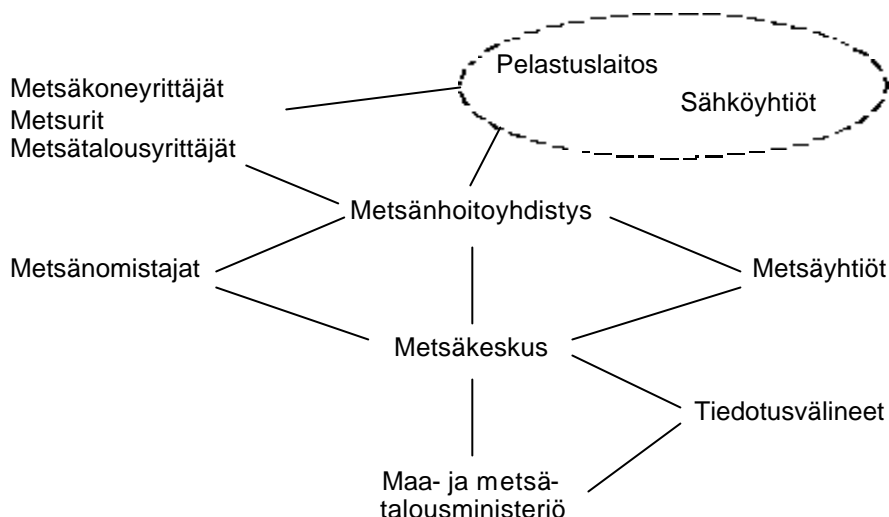
Kriisitilanteiden purkamisessa on tärkeää, että viestintä toimii mahdollisimman hyvin toiminnasta vastuussa olevien organisaatioiden välillä. Siksi erityisesti myrskyn jälkien korjaamisessa ja metsäpalojen sammuttamisessa mukana olevilla toimijoilla on oltava selkeä kuva omista ja muiden toimijoiden tehtävistä sekä eri toiminnoista vastaavien henkilöiden nimet ja yhteystiedot. Tehtävänjako ja päivitetty yhteyshenkilöverkosto pitää olla kaikkien osapuolten tiedossa ennen kriisitilanteiden syntymistä.

Marraskuun 2001 myrskyjen kokemusten perusteella poikkeuksellisen laajojen myrskyjen jälkeisessä pelastustoiminnassa ja sähkönjakeluhäiriöiden korjaamisessa metsäammattilaisia ja metsäkoneita voitaisiin hyödyntää nykyistä enemmän. Siksi metsätalouden organisaatioiden, pelastustoimen ja sähköyhtiöiden yhteydenpitoa tulee parantaa. Paikallisella tasolla metsänhoitoyhdistykset toimivat hyvänä linkkinä metsäammattilaisten ja muiden toimijoiden välillä. Sähköyhtiöt ovat tehneet sopimuksia myrskytuhojen varalta myös suoraan koneyrityksien ja metsätalousyrityksien kanssa. Kun tuhot koskettavat laajempia alueita, metsäkeskusten viranomaistoiminto on luonteva metsäalan toimintaa koordinoiva taho. Myrskyjen ja metsäpalojen aiheuttamien yhteiskunnallisten häiriöiden ja pelastustehtävien hoidossa metsätalouden organisaatiolla on kuitenkin vain avustava rooli. Toiminnasta päävastuussa olevat pelastuslaitokset ja sähköyhtiöt harkitsevat tapauskohtaisesti miten ja milloin metsäammattilaisten osaamista voidaan hyödyntää.

Metsätalouden sisäinen, selkeä yhteyshenkilöverkosto tehostaa metsätuhojen metsätaloudelle aiheuttamien ongelmien selvittämistä. Kaikilla organisaatiotasoilla tulee olla selvillä äkillisten metsätuhojen edellyttämästä toiminnasta vastaavat henkilöt.

Työryhmä katsoo, että

*metsäammattilaisten apu on saatavissa pelastustoimen ja sähköyhtiöiden käyttöön nopeimmin ja tehokkaimmin, jos yhteistyö perustuu ennakolta tehtyihin sopimuksiin metsäalan toimijoiden kanssa. Yhteistyösopimuksissa tulee ottaa huomioon myös raivaustyövoiman työsuhde- ja vakuutuskysymykset sekä työturvallisuuteen liittyvät yksityiskohdat. Toimintaa erilaisissa häiriötiloissa on suunniteltava ja tarvittaessa harjoiteltava työn- ja vastuunjaon selventämiseksi.*



Kuva 3. Kaavio metsätalouden yhteishenkilöverkostosta metsätuhon varalle.

### 3.1.6 Koulutus ja tiedotus

Laajojen myrskytuhojen raivaaminen on vaativaa ja vaarallista työtä. Metsäalan oppilaitoksissa koulutettavien korjuukoneiden kuljettajien ja metsurien ammattitaitoon kuuluvat keskeisenä osana myrskyleimikoiden korjuuseen liittyvät erityistaidot. Näitä taitoja tulee olla myös sähköyhtiöitten ja pelastuslaitosten työntekijöillä, jotka voivat joutua työssään raivaamaan myrskyn kaatamia puita. Metsäoppilaitokset ovat järjestäneet sähköyhtiöitten asentajille täydennyskoulutusta. Toistaiseksi metsäoppilaitokset eivät ole osallistuneet pelastushenkilöstön koulutukseen. Myrskytuhojen raivaamiseen osallistuvien henkilöiden ammattitaidon ylläpito ja kehittäminen parantaa työturvallisuutta sekä nopeuttaa ja tehostaa myrskyn jälkien korjuuta.

Työryhmä pitää tärkeänä, että

*metsäoppilaitoksissa metsäammattilaisille annettavassa opetuksessa kiinnitetään nykyistä enemmän huomiota myrskytuhojen raivaamiseen liittyvään osaamiseen. Metsäoppilaitosten opetusta tulee hyödyntää tehokkaasti myös pelastushenkilöstön ja sähköyhtiöitten asentajien täydennyskoulutuksessa. Pelastusopiston täydennyskoulutuksen ohjelmaan palomiehille tulee kuulua myrskytuhojen raivaaminen. Metsäpalotorjunnan ja kulotustekniikan täydennyskoulutusta tulee pelastusopistolla järjestää vuosittain. Kansalaisille tulee tiedottaa myrskyjen jälkeisissä tilanteissa tuulenkaatojen korjuuseen liittyvistä työturvallisuusriskeistä ja pyrkiä siihen, että myrskytuhojen korjuuseen osallistuvat vain ammattitaitoiset henkilöt.*

### 3.1.7 Metsätuhojen seuranta ja tutkimus

Useimpia metsätuhoja vastaan suojaudutaan parhaimmin ottamalla tuhoriskit huomioon jo ennakolta. Tämä edellyttää sekä kasvatettavan puulajin kasvuvaatimusten että taudinaiheuttajien elin- ja leviämistapojen hyvää tuntemusta. Yleisesti esiintyvien tuholaitosten ja sienitautien biologia tunnetaan jo melko hyvin. Ajan tasalla pysyminen ja mahdollisiin uusiin metsänterveysongelmiin varautuminen edellyttävät kuitenkin jatkuvaa tuhotilanteen seurantaa ja korkeatasoista metsäpatologista ja metsäentomologista tutkimusta. Monimuotoisuuden lisäämiseen tähtäävien keinojen vaikutuksia metsätuho-riskiin ei tunneta vielä riittävän hyvin.

Työryhmä pitää tärkeänä, että

*metsien terveydelle haitallisista hyönteisistä ja sienitaudeista on saatavilla riittävästi tutkimustietoa mm. torjuntastrategioiden kehittämistä varten. Tämä edellyttää, että metsäpatologian ja metsäentomologian tutkimukseen ohjataan riittävästi resursseja. Taloudellisesti merkittävimpien metsätuholaisten ja sienitautien esiintymisen seuranta tulee kehittää muiden seurantajärjestelmien (esim. metsäluonnon monimuotoisuus, metsien hiilen sidonta) kehitystyön rinnalla.*

## **3.2 Työryhmän ehdotus yleissuunnitelmaksi laajojen ja äkillisten metsätuhojen varalle**

### **3.2.1 Valmiustilan kohottaminen**

Pahat myrskyt tai metsäpalot tulevat harvoin täytenä yllätyksenä, sillä tieto lähestyvistä säärintamista saadaan usein useita päiviä ennakkoon. Sää tiedotuksiin sisältyvät varoitukset esim. kovasta tuulesta, myrskystä, ukkospuuskista ja metsäpalon vaarasta. Asianomaisten tahojen tulee varautua ennusteiden perusteella odotettavissa oleviin ongelmiin ja lisääntyviin tehtäviin. Valmiustilaa voidaan kohottaa entisestään testaamalla viestintäyhteyksiä sekä kartoittamalla tarvittavan työvoiman ja kaluston saatavuus.

### **3.2.2 Pelastustoiminta ja välitöntä vaaraa aiheuttavien tilanteiden purkaminen**

Tieto onnettomuuksista ja uhkaavista vaaratilanteista tulee yleensä ensimmäisenä hätäkeskukselle (hätänumero 112). Pelastuslaitokset hoitavat hälytystehtävät kiireellisyysjärjestyksessä. Metsäpalojen sammutustöihin ryhdytään palokuntien johdolla. Teiden päälle kaatuneiden puiden raivauksen päävastuu on tielaitoksella tai muulla tien kunnossapidosta vastaavalla taholla.

Hätäkeskuksiin tulee myös ilmoituksia, jotka koskevat pikemmin raivausapua kuin varsinaisia hälytystehtäviä. Tällaiset ilmoitukset hidastavat hätäkeskusten toimintaa ja ne tulee pyrkiä ennakkovalistuksella ohjaamaan metsäorganisaatioihin. Pelastustyön kannalta välttämättömien viestintäyhteyksien tulee toimia, vaikka puhelinjohdot katkeavat tai matkaviestintäverkoston tukiasemien sähkönsaanti häiriintyy. Sähköä vailla olevissa talouksissa viranomaisten tiedotteiden kuuntelu esim. paikallis- tai alueradiosta vaatii toimivaa paristoradioita.

Sähköyhtiöt saavat vikailmoitukset sähkönjakeluhäiriöistä ja vastaavat sähkölinjojen päälle kaatuneiden puiden poistamisesta. Pelastuslaitokset, sähköyhtiöt ja tielaitos pyytävät tarvittaessa metsäalan ammattilaisia avustamaan työtään. Yhteydenotto metsäammattilaisiin voi suuntautua ennakkosopimusten mukaisesti suoraan metsureihin tai metsäkoneurakoitsijoihin. Tarvittaessa metsänhoitoyhdistykset avustavat korjuutyövoiman hankkimisessa.

### **3.2.3 Metsätuhon laajuuden arviointi**

Tarkat tiedot metsätuhojen sijainnista, laajuudesta ja luonteesta helpottavat suuresti tuhon jälkien korjaamista. Alustavat arviot metsätuhoista saadaan yleensä maastokäyntien pohjalta. Metsänomistajien kannattaa mahdollisuuksien mukaan käydä tarkastamassa omistamansa metsäalueet määräajoin ja mielellään aina myrskyjen jälkeen. Nykyisin läheskään kaikki metsänomistajat eivät käy säännöllisesti metsäpalstoillaan, joten metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilöt ovat tärkeitä metsätuhojen havainnoitsijoita ja paikantajia.

Metsänhoitoyhdistys ilmoittaa metsäkeskuksen viranomaisille havaitsemistaan merkittävistä tuhoista. Lentokoneesta tai helikopterista tehty kartoitus ja ilmakuvaukset ovat usein tehokkain

tapa selvittää alueellisesti merkittävien metsätuhojen laajuus ja sijaintitiedot. Sähkölinjojen tarkastuslentojen antamaa tietoa tulee hyödyntää mahdollisuuksien mukaan.

Laajuudeltaan ja taloudelliselta merkitykseltään huomattavien äkillisten metsätuhojen kartoitus tulee voida tehdä valtion talousarvion määrärahoilla, jotka on varattu mm. metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain perusteella aiheutuvien korvausten ja muiden menojen maksamiseen. Kartoituksessa voidaan käyttää tarvittaessa lentokonetta tai helikopteria sekä ilmakuvausta. Metsäkeskus tekee tarvittaessa esityksen maa- ja metsätalousministeriölle kartoituksen suorittamisesta.

Valtakunnallisesti merkittävien metsätuhojen laajuuden ja merkityksen arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi Metsäntutkimuslaitosta ja valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) pysyviä koealoja. Tarkat arviot syksyn 2001 myrskyjen kaatamista puumääristä ja niiden korjuusta saatiin juuri tällä menetelmällä (Ihalainen 2002).

### **3.2.4 Toimenpiteet metsätuhojen leviämisen estämiseksi**

Metsäkeskusten tulee tehdä maa- ja metsätalousministeriölle esitys alueellisesti merkittävien metsätuhojen leviämisen ja syntymisen estämiseksi. Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain nojalla ministeriö voi antaa määräyksiä tarpeellisista toimenpiteistä, joita voivat olla esim. biologisten tai kemiallisten torjunta-aineiden käyttö tai tarpeelliseksi katsottujen puumäärien poistaminen metsästä. Toimenpiteiden käytännön toteutumisesta vastaavat metsäkeskukset.

### **3.2.5 Tiedottaminen**

Erityistilanteissa kansalaisten, joukkoviestimien, yhteisöjen ja yritysten tiedontarve kasvaa äkillisesti. Laajat ja äkilliset metsätuhot ovat erityistilanteita, jotka vaativat viranomaisilta tavallista aktiivisempaa, tehokkaampaa ja nopeampaa tiedottamista. Valtakunnallisesti merkittävissä metsätuhoissa tiedotusvastuu on maa- ja metsätalousministeriöllä. Alueellisissa tuhotapauksissa tiedotuksesta vastaa asianomainen metsäkeskus. Metsäkeskuksen on tällöin oltava tiiviissä yhteydessä ministeriöön tilanteen kehittymisen aikana. Vakavissa poikkeusoloissa tiedotuksen vastuu siirtyy ministeriöltä valtioneuvoston tiedotusyksikölle. Metsätuhoista tiedottamisessa noudatetaan voimassa olevaa maa- ja metsätalousministeriön kriisi- ja erityistilanteiden tiedotusohjetta, jonka laatimisesta vastaa ministeriön tiedotusyksikkö.

### **3.2.6 Tuhoalueiden puunkorjuu**

Tuhoalueiden puunkorjuussa on tärkeää puumarkkinaosapuolien hyvä yhteistyö ja korjuutöiden joustava mukauttaminen poikkeustilanteen edellyttämällä tavalla. Myrskyn tai muun vastaavan poikkeustilanteen jälkeen pystyleimikoiden korjuuta tulee lykätä ja keskittää hakkuut pahimmille tuhoalueille. Erittäin voimakkaiden ja laaja-alaisten myrskyjen jälkeisessä tilanteessa valtion puuttuminen korjuutöiden järjestelyyn voi joissain tapauksissa olla perusteltua. Syksyn 2001 ja kesän 2002 myrskytuhoalueilla korjuutyöt sujuivat yleisesti ottaen erittäin hyvin, vaikka tuhoja oli poikkeuksellisen laajoilla alueilla ja korjattavaa puuta ennätyksellisen paljon. Keski-Euroopan vuoden 1999 Lothar-hirmumyrskyn kaltaisen sääilmiön todennäköisyys Suomessa on asiantuntijoiden mukaan varsin pieni. Myrskytuhoalueiden puunkorjuun voidaankin odottaa sujuvan myös tulevaisuudessa riittävän hyvin ilman valtion voimakkaita toimenpiteitä. Poikkeuksellisen suurten myrskyjen jälkeen maa- ja metsätalousministeriö kutsuu tarvittaessa puumarkkinaosapuolet sopimaan tuhoalueiden puukauppaan ja puunkorjuuseen liittyvistä järjestelyistä.

Yleensä myrskyjen jälkeen metsistä on korjattavissa runsaasti käyttöarvoltaan hyvää puutavaraa. Metsäpalojen ja tuholaisten vikuuttamalle puulle on sitä vastoin vaikeampaa löytää markkinoita.



Varastotilanne vaikuttaa merkittävästi tuhoalueilta korjattavan puun kysyntään. Syksyn 2001 myrskyjen aikaan metsäteollisuusyritysten puuvarastot olivat lähes tyhjinä, mikä nopeutti ja helpotti tuhoalueiden raivausta merkittävästi. Mikäli vastaava myrskytuho sattuu puuvarastojen ollessa täynnä, tilanne on hankalampi. Lumettaminen ja vesivarastointi ovat mahdollisia ratkaisuja puutavaran pitempiaikaiseen varastointiin. Suurin todennäköisyys laajojen myrskytuhojen syntymiseen on syksyllä, jolloin puunkorjuun organisointiin aikaa koko seuraava talvi. Loppukesän ukkospuuskien jälkeen seuraustuhot eivät muodosta vakavaa uhkaa, mutta metsään jäävä puutavara on vaarassa pilaantua nopeasti puihin iskeytyvien hyönteisten ja sienten takia. Kevät- ja alkukesän myrskyissä tuhoalueen korjuutyöt on saatava nopeasti käyntiin, koska tuhohyönteiset ovat aktiivisia tuhon tapahtuessa ja voivat hyödyntää kaatuneet puut välittömästi.

Itse korjuutyön toteutuksessa metsäyhtiöiden puunhankintaorganisaatioiden välinen koordinaatio on toivottavaa. Korjuutyö tulee järjestää alueellisesti siten, että tuhokohteet saadaan käytyä läpi mahdollisimman vähällä korjuukaluston siirtelyllä. Metsäkeskukset voivat toimia alueellisena koordinaattorina tuhoalueiden puunkorjuussa. Metsänhoitoyhdistyksillä on keskeinen tehtävä puunmarkkinoinnin järjestämisessä.

### **3.2.7 Toiminnan jälkiarviointi**

Valtakunnallisesti merkittävien metsätuhojen jälkeen, esimerkiksi noin vuosi tuhojen syntymisestä, maa- ja metsätalousministeriö kutsuu koolle kaikki jälkien korjuuseen osallistuneet tahot. Ministeriön isännöimässä neuvottelussa käydään läpi tuhojen torjunnassa saatuja kokemuksia sekä kartoitetaan ongelmakohtia ja kehittämistarpeita. Maa- ja metsätalousministeriö laatii neuvottelun johtopäätöksien pohjalta tieotusvälineille suunnatun yleistiedotteen.

#### **4 Kansainvälisen yhteistyön tarve ja keinot metsätuhoasioissa**

Tuholaisia voi levitä rajan yli Suomen puolelle puutavaran mukana aluksi kuljetusreittien varrelle ja tuontipuuta käyttävän teollisuuden lähistölle. EU:n pysyvä kasvinterveyskomitea käsittelee keväällä 2003 ns. puupakettia, joka määrittelee rajoitukset puutavaramarkkinoille tuholaisten leviämisen estämiseksi. Lisäksi Euroopan ja Välimeren maiden kasvinsuojelujärjestössä (EPPO) arvioidaan uudelleen entisen Neuvostoliiton alueelta EPPO:n alueelle tulevan puutavaran aiheuttamat kasvituhoriskit. Suomessa puutavaran tuonnin tarkastuksista vastaa Kasvintuotannon tarkastuskeskus.

Suomen ja Venäjän välillä on voimassa rajan lähellä syttyvien tulipalojen sammutustyötä koskeva yhteistyösopimus. Sopimus mahdollistaa tarpeen vaatiessa sammutuskaluston ja -henkilöstön nopean siirtämisen rajan toiselle puolelle. Yhteistyö on käytännössä mahdollista silloin, kun jommankumman maan viranomaiset ilmoittavat tarvitsevansa apua sammutustöissä. Tähän mennessä sopimusta on sovellettu käytäntöön ainoastaan yhden kerran, jolloin Tohmajärven palolaitos osallistui Värtsilän aseman sammutustöihin. Suomen ja Venäjän välillä on lisäksi pelastushenkilöstön koulutukseen liittyvää yhteistyötä, esim. Karjalan tasavallan pelastustoimen henkilöstöä on osallistunut kouluttajakoulutukseen valtion pelastusopistolla Kuopiossa. Venäjällä olevaa raskasta, metsäpalojen sammutukseen soveltuvaa lentokalustoa ei ole hyödynnetty Suomen puolella.

Työryhmä katsoo, että

*Suomen ja naapurimaittemme metsäviranomaisten välisessä yhteydenpidossa tulee ottaa esille myös metsätuhoihin liittyviä ajankohtaisia kysymyksiä. Erityisesti Suomen ja Venäjän välistä yhteistyötä voidaan parantaa suurten metsäpalojen torjunnassa, metsätuhoihin liittyvässä tutkimuksessa, koulutuksessa ja tietojenvaihdossa.*

*Viranomaisten välisen tiedonvaihdon minimitasoon voidaan katsoa sisältyvän, että rajan tuntumassa havaituista metsäpaloista ja laajoista metsätuhoista ilmoitetaan naapurimaan viranomaisille. Tietojenvaihtoa tulee kehittää erityisesti Suomen ja Venäjän pelastus-, metsä- ja kasvintarkastusviranomaisten välillä.*

Suomalainen puunkorjuun teknologia ja ammattitaito ovat kansainvälisesti vertailtuna erittäin korkeatasoisia. Keski-Euroopan 1990-luvun pahojen myrskytuhojen raivaukseen on osallistunut suomalaisia metsureita ja metsäkoneyrittäjiä. Useimmissa Euroopan maissa vuotuiset hakkuumäärät ovat pieniä ja laajojen myrskytuhojen raivaukseen on usein liian vähän kotimaista työvoimaa ja kalustoa. Koska voimakkaiden myrskyjen todennäköisyys on Keski-Euroopan ilmastossa paljon suurempi kuin Suomessa, suomalaisilla metsäkoneurakoitsijoilla ja metsureilla on todennäköisesti tulevaisuudessakin kysyntää ulkomailla. Ulkomailla työskentelylle muodostaa kynnyksen toisaalta vajavainen tieto kohdemaista ja niissä työskentelystä sekä toisaalta luotettavien kontaktien puute. Yritysten pieni koko merkitsee, että resursseja riittävän tiedon ja kontaktien hankkimiseen ei ole.

Työryhmä esittää, että

*suomalaisten metsäkone- ja metsätalousyrittäjien valmiutta osallistua myrskyalueiden raivaustöihin ja myös tavanomaisiin puunkorjuutöihin muiden EU-maiden alueilla parannetaan luomalla yhteyksiä esim. Keski-Euroopan alueella toimiviin korjuupalveluiden välittäjiin ja eri maiden metsäviranomaisiin. Ulkomailla urakointia helpottamaan on tarpeen laatia ”Metsäalan yrittäjän urakointi ulkomailla” -käsikirja.*

## **5 Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain ja sen nojalla annettujen muiden säädösten muutostarpeet**

### **5.1 Havupuutavaran välivarastoinnin määrääjät**

Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain (263/1991, jatkossa "metsätuholaki") 2 §:ssä säädettyjä määrääikoja on yleensä noudatettu ja rikkomuksia on ollut vähän. Metsäkeskukset ovat valvoneet välivarastointia maastotarkastuksilla ennen lain määrääikojen umpeutumista. Puutteista on huomautettu puutavaran omistajalle ja ehdotettu toimenpiteeksi yleensä pinojen tai niiden ylimpien kerrosten nopeaa kuljettamista tehtaalte. Huomautuksilla on saavutettu lain edellyttämä lopputulos.

Koska hyönteisten kehitys riippuu voimakkaasti sääoloista, kiinteillä määrääjoilla ei välttämättä aina pystytty estämään puutavarassa lisääntyvien tuhohyönteisten leviämistä ympäröiviin metsiin. Esimerkiksi poikkeuksellisen lämmin alkukesä vuonna 2002 nopeutti hyönteisten kehitystä niin paljon, että osassa maata puutavarassa lisääntyvät kaarnakuoriaiset ehtivät aikuistua ja poistua rungoista jo ennen lain määrääikoja. Säädettyjen määrääikojen noudattaminen estää tuholaiden leviämisen kuitenkin useimmissa tapauksissa.

Työryhmä esittää, että

*lain vaikuttavuutta parannetaan antamalla vuosittain havupuutavaran välivarastointia koskevaa ajantasaista tiedotusta. Metsäntutkimuslaitos välittää tietoa kaarnakuoriaisten kehityksestä ja laatii alueellisia tiedotteita lämpösumman kertymiseen perustuvien mallien pohjalta. Laissa säädetyt määrääjät pidetään ennallaan ja ne toimivat havupuutavaran välivarastojen poiskuljettamisen ehdottomina takarajoina. Välivarastoinnista annettujen säännösten valvontaan tulee kiinnittää jatkossa erityistä huomiota.*

### **5.2 Vahingoittuneiden puiden poistaminen metsästä**

Jos metsässä on merkittävästi myrskytuhon, metsäpalon tai muun tuhonaiheuttajan vioittamia havupuita, ne tulee metsätuholain 5 §:n mukaan poistaa metsästä lain 2 §:ssä säädettyihin määrääikoihin mennessä. Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen (1397/1991) 3 §:n mukaan kyseisiin toimenpiteisiin pitää ryhtyä, jos vioittuneiden havupuiden määrä ylittää 10 % hehtaarikohtaisesta runkoluvusta tai jos vioittuneita puita on yksi tai useampi vähintään 20 puun ryhmä. Päätöksessä ei kuitenkaan määritellä rajataanko tuhoalue omaksi kuviokseen vai lasketaanko tuhoprocentti alkuperäisen metsikkökuvion perusteella. Ministeriön päätöksessä poistamisvelvoite rajataan vain taimikkovaiheen ohittaneisiin metsiin sekä niihin puihin, joista ilmeisesti leviää metsätuhoja aiheuttavia hyönteisiä. Sääöksissä ei kuitenkaan määritellä, millaisia nämä puut ovat. Säännöksellä kuitenkin viitattaneen siihen, että kaarnakuoriaiset tarvitsevat riittävän järeää ja tuoretta havupuuta lisääntyäkseen.

Kirjanpainaja (*Ips typographus*) on käytännössä ainoa vahingoittuneissa puissa lisääntyvä tuholainen, joka voi aiheuttaa laajoille alueille leviäviä metsätuhoja. Se lisääntyy ainoastaan kuusissa, pääasiassa tukkipuun mitat täyttävissä rungoissa. Männyissä lisääntyvät kaarnakuoriaislajit tuskin koskaan kykenevät tappamaan terveitä puita, joten laajojen metsätuhojen torjumiseksi ei ole välttämätöntä poistaa metsästä kaikkea myrskyn kaatamaa tai muulla vastaavalla tavalla vioittunutta mäntypuuta.

Metsätuholain säätämisen jälkeen on alettu kiinnittää yhä enemmän huomiota tutkimuksiin osoitettuun tarpeeseen kasvattaa lahoppuun määrää talousmetsissä monimuotoisuuden lisäämiseksi. Uuden metsälain tavoitteena on puuntuotannon ohella biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen (1 §), ja lain 10 §:n 1 momentin mukaan metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että yleiset edellytykset

metsien biologiselle monimuotoisuudelle ominaisten elinympäristöjen säilymiselle turvataan. Metsälakia koskevan hallituksen esityksen perusteluissa (HE 63/1996) todetaan, että tarkoitus olisi metsän luontaista kehitystä jäljittelemällä ylläpitää vaihtelevaa puulajikoostumista ja metsiköiden puustorakennetta sekä säästää vanhaa puustoa tai vanhoja järeitä puita sekä olemassa olevaa ja kehittyvää lahoppuuta.

Myrskyjen seuraustuhojen määrä on tarjolla olevan lisääntymismateriaalin lisäksi riippuvainen tuhopuissa lisääntyvien metsätuholaisten määrästä ennen myrskyä. Siksi on tärkeää, että kannat ovat riittävän alhaiset. Tällä hetkellä ei ole kuitenkaan tarpeeksi yksityiskohtaista, tutkimukseen perustuvaa tietoa myrskyn kaataman puuston määrän vaikutuksista seuraustuhojen syntymiseen. Metsäntutkimuslaitos on osittain maa- ja metsätalousministeriön rahoituksella käynnistänyt syksyllä 2002 myrskyjen seuraustuhoihin liittyvän tutkimushankkeen, jonka tulokset mahdollistavat muutaman vuoden aikana säädöksissä mainittujen kynnysarvojen kriittisen arvioinnin.

VMI:n koealoilla tehdyn myrskytuhoinventoinnin alustavien arvioiden mukaan (Antti Ihalainen, suull.) vuoden 2001 myrskyjen tuhokuusista korjattiin liki 80 % kevääseen 2003 mennessä. Kaarnakuoriaisia oli iskeytynyt yli puoleen korjaamatta jääneistä kuusista. Yli 40 % korjaamatta jääneistä kuusista oli edelleen vihreä latvus ja ne sopivat kaarnakuoriaisille lisääntymispaikoiksi vielä keväällä 2003. Tuhomännistä oli jäänyt korjaamatta 40 %, niistä kolmeen neljännekseen oli iskeydytty.

Työryhmä esittää, että

*vahingoittuneiden puiden poistamisen kynnysarvoja (hehtaarikohtainen runkoluku, puuryhmien koko) tutkitaan ja tarvittaessa muutetaan Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusten pohjalta. Siihen asti, kunnes saadaan uutta tietoa, sovelletaan nykyisiä maa- ja metsätalousministeriön päätöksessä säädettyjä kynnysarvoja. Vahingoittuneiden puiden poistovelvoite ja siihen liittyvät raja-arvot tulee rajata koskemaan ainoastaan järeitä kuusia. Lisäksi tuhoutuneen puuston määrän laskentatapa tulee ilmaista nykyistä selkeämmin.*

Viime aikoina on ilmennyt myös vaikeuksia tulkita metsätuhojen torjuntaa koskevia säädöksiä metsälain (1093/1996) 10 §:n tarkoittamissa erityisen tärkeissä elinympäristöissä. Metsätuholain 5 §:n ja metsälain 10 §:n välistä suhdetta ei ole ilmaistu yksiselitteisesti kummassakaan lainkohdassa. Koska metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt ovat yleensä varsin pienialaisia ja sijaitsevat talousmetsämaisemassa hajallaan, laajojen seuraustuhojen leviäminen niistä on epätodennäköistä. Vahingoittuneiden puiden jättäminen metsään voi olla perusteltua myös kestävänsä metsätalouden rahoituksesta annetun lain (1094/1996: 19 §, 20 §) tarkoittamissa ympäristötukikohteissa ja metsäluonnon hoitohankkeissa. Pinta-alaltaan pienet ympäristötukikohteet eivät muodosta merkittävää metsätuhoriskiä. Metsäluonnon hoitohankkeet toteutetaan metsäkeskusten toimesta tai valvonnassa, jolloin mahdolliset metsätuhoriskit voidaan toteutuksessa ottaa huomioon. Vahingoittuneiden puiden poistovelvoite voi myös olla ristiriidassa metsälain nojalla toteutettavien NATURA 2000-ohjelmaan kuuluvien alueiden luonnonhoitotavoitteiden kanssa.

Työryhmä esittää, että

*metsätuholain 5 §:n soveltamisala rajataan metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen, kestävänsä metsätalouden rahoituksesta annetun lain 19 § ja 20 § tarkoittamien ympäristötukikohteiden ja metsäluonnon hoitohankkeiden sekä metsälain nojalla toteutettavien NATURA 2000-ohjelman alueiden ulkopuolelle.*

Edellä mainittujen lakikohteiden lisäksi on myös muita kohteita, joissa lahoppuun merkittävä lisääminen voi olla tarkoituksenmukaista ja oikein toteutettuna metsien terveyden kannalta turvallista. Tällaisia kohteita sisältyy mm. Metsähallituksen alue-ekologisiin suunnitelmiin ja niitä voi sisältyä myös Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman kokeiluhankkeisiin (esim.

luonnonarvokauppa). Vahingoittuneiden puiden poistovelvoitteista tulisi voida poiketa tällaisissa erityistapauksissa. Suurten lahoppukeskittymien yleisempi käyttö talousmetsien monimuotoisuuden lisäämisessä edellyttää alueellista koordinoitua, jotta seuraustuhon riski säilyisi mahdollisimman pienenä. Metsäkeskuksen viranomaisilla tulisikin olla tiedot hankkeista ja kohteista, joissa vahingoittuneiden puiden poistovelvoitteesta poiketaan. Näin viranomaisilla olisi mahdollisuus puuttua hankkeiden toteutukseen, jos seuraustuhon riski jostain syystä näyttäisi olevan erityisen suuri.

Työryhmä esittää, että

*metsätuholakiin lisätään menettely, jonka nojalla maanomistajan on mahdollista jättää metsään säädösten kynnysarvot ylittäviä määriä vahingoittaneita puita kohteille, joiden tarkoituksena on edistää metsien monimuotoisuutta esim. alue-ekologiseen suunnitelmaan tai monimuotoisuusohjelman kokeiluhankkeisiin perustuen. Menettely ei saa aiheuttaa kohtuutonta rasitetta metsänomistajille, luonnonhoitohankkeita toteuttaville organisaatioille eikä säädösten valvonnasta vastuussa oleville viranomaisille.*

Työryhmä katsoo kuitenkin, että

*edellä esitetyistä muutosehdotuksista huolimatta talousmetsien käsittelyssä yleisenä periaatteena on edelleen suositeltavaa, että myrskyn, lumen tai muun tuhonaiheuttajan vahingoittamat havupuut poistetaan metsästä, jos niistä todennäköisesti leviää metsän terveydelle ja elinvoimalle sekä puutavaran tekniselle laadulle haitallisia hyönteisiä tai sienitauteja. Metsäluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen tähtäävät toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei metsien terveyttä eikä kestävää puuntuotantoa vaaranneta.*

### 5.3 Vahingonkorvausvelvollisuus

Torjuntatoimenpiteet laiminlyönyt puutavaran omistaja tai metsänomistaja on metsätuholain 13 §:n 1 momentin mukaan velvollinen korvaamaan naapurikiinteistön puustolle aiheutuneen vahingon, jos metsikön puuston kasvu on vähentynyt vähintään 30 % tai 20 % metsikön muodostavista puista on kuollut. Tätä säännöstä ei ole käytännössä sovellettu. Metsätuholain 13 §:n 2 momentin mukaan vahingon korvaamiseen sovelletaan muutoin vahingonkorvauslain (412/1974) säännöksiä.

Metsälain 10 §:n erityisen tärkeistä elinympäristöistä, kestävä metsätalouden rahoituksesta annetun lain mukaisten ympäristötukikohteiden ja metsäluonnon hoitohankkeiden alueelta sekä NATURA-2000 -ohjelmaan kuuluvilta alueilta mahdollisesti leviävien hyönteis- ja sienituhon aiheuttamien vahinkojen korvausvastuu on tällä hetkellä epäselvä.

Työryhmä katsoo, että

*metsätuholain 13 §:n 1 momentin vahingonkorvausperusteet arvioidaan uudelleen erikseen tehtävän selvityksen perusteella.*

Työryhmä katsoo lisäksi, että

*Metsälain 10 §:n erityisen tärkeistä elinympäristöistä, kestävä metsätalouden rahoituksesta annetun lain 19 §:n ympäristötukikohteista ja 20 §:n metsäluonnon hoitohankkeiden kohteilta sekä metsälain nojalla toteutettavien NATURA-2000 -ohjelman alueilta mahdollisesti leviävien hyönteis- ja sienituhon aiheuttamat vahingot tulee korvata valtion varoista. Korvausvastuusta on sovittava ennakolta, jos metsätuholain 5 §:n vahingoittuneiden puiden poistovelvoitteesta poiketaan työryhmän ehdottaman uuden menettelyn nojalla. Korvausvastuu kolmannen osapuolen metsille aiheutuvista vahingoista kuuluu valtiolle tapauksissa, joissa maanomistaja on tehnyt monimuotoisuuden suojelusta sopimuksen valtion kanssa (esim. luonnonarvokauppa).*

## 5.4 Metsätuhojen torjuntaa koskevien säädösten yhdistäminen metsälakiin

Metsätuholaki on säädetty ennen nykyistä metsälakia. Metsälaissa metsien hoidon ja käytön sääntelyn tavoitteet sisältävät kestävä puuntuotannon lisäksi metsätalouden ekologisen kestävyys ja metsien monimuotoisuuden säilyttämisen. Metsätuholain ja metsälain erilaisista lähtökohdista johtuvat tulkintaongelmat ja ristiriidat voitaisiin ratkaista nykyistä paremmin yhdistämällä lait yhdeksi säädöskokonaisuudeksi. Käytännössä tämä voisi tapahtua siten, että metsätuholain ydinsäännöksistä laadittaisiin erillinen luku metsälakiin. Samalla mm. lakien tavoitteita, soveltamisalaa, valvontaa, hallintopakkekeinoja, seuraamuksia ja korvausmenettelyä koskevat säännökset voitaisiin yhtenäistää kokoamalla ne yhteen lakiin.

Työryhmä esittää, että

*mikäli metsälakia muiden syiden takia uudistetaan, metsätuholain sisältö voidaan harkita siirrettäväksi metsälakiin omaksi luvukseksi.*

## 5.5 Muutostarpeet, jotka koskevat viittauksia valvonta- ja valitusviranomaisiin

Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain nojalla on annettu kaksi asetusta: asetus metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten seurannasta (1045/1991) ja asetus metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta (1046/1991). Kummassakin asetuksessa on vanhentuneita viittauksia metsälautakuntiin. Metsätuholain 11 §:ssä on mainittu lääninoikeus valitusviranomaisena vaikka nykyjärjestelmässä oikea viranomaistaho on hallinto-oikeus.

Työryhmä esittää, että

*metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annettuja säädöksiä uudistettaessa on korjattava organisaatiouudistusten takia vanhentuneet viittaukset metsälautakuntiin ja lääninoikeuteen. Samassa yhteydessä tulee tarkistaa metsätuhosäädösten viittaukset hallintolainkäyttölakiin (586/1996) ja hallintomenettelylakiin (598/1982).*

## 5.6 Perustuslain säätämisestä johtuvat muutostarpeet

Uuden perustuslain (731/1996, seur. PeL) tultua voimaan 1.3.2000 on tullut välttämättömäksi tarkistaa ovatko metsätuholaki ja sen nojalla annetut alemmanasteiset säädökset joiltakin osin ristiriidassa uuden perustuslain kanssa. Tarkistamisen tulisi koskea muun muassa yksilön oikeuksien ja velvollisuuksien perusteiden säätämistä lain tasolla (PeL 80.1 §, metsätuholaki 4 § ja 6 §) ja tarkkarajaisuuden (metsätuholaki 4 § ja 6 §) vaatimusta, asianosaisen kuulemista (PeL 21 §, metsätuhoasetus 2 § ja 3 §), asetuksenantovaltuutta (PeL 80.1 §, metsätuholaki 15 §) sekä hallintotehtävän antamista muulle kuin viranomaiselle (PeL 124 §, mm. oikeusturva ja hyvän hallinnon takeet).

Työryhmä esittää, että

*metsätuholain ja sen nojalla annettujen alemmanasteisten säädösten perustuslainmukaisuus selvitetään lain uudistamisen yhteydessä. Uudistuksessa metsätuholain nojalla annetut alemmanasteiset säädökset (metsätuhoasetus ja maa- ja metsätalousministeriön päätös) annetaan joko valtioneuvoston asetuksella tai soveltuvin osin maa- ja metsätalousministeriön asetuksella.*

## 6 Liitteet

### 6.1 Asiantuntijoiden alustukset

**Harkki, Sini**, Suomen luonnonsuojeluliitto, 6.3.2003

**Klemelä, Tapio**, Hämeenlinnan pelastuslaitos, 6.3.2003

**Kokko, Pekka**, Tapiola-yhtiöt, 10.10.2002. Metsävakuutus.

**Kuuluvainen, Timo**, HY, 10.10.2002. Metsäpalot, ennallistaminen ja monimuotoisuus

**Lähteenoja, Pentti**, MMM, 20.9.2002. Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annetun lain mahdolliset tarkistustarpeet

**Myllys, Hilppa**, Ilmatieteen laitos, 5.11.2002. Myrskyt ja metsätuhot.

**Peltola, Heli**, JoY, 12.12.2002. Myrsky- ja lumituhojen torjunta metsänhoidon ja metsäsuunnittelun keinoin

**Siitonen, Juha**, Metla, 5.11.2002. Myrskytuhojen merkitys monimuotoisuudelle

**Sirén, Matti**, Metla, 5.11.2002. Myrskytuhojen puunkorjuu

**Suni, Juha**, HY, Puuntuotanto ja metsäympäristön hoito sähkönjakeluverkkojen vaikutusalueella

**Uotinen, Seppo**, Vattenfall, 6.3.2003, Sähköhäiriöt ja metsä

**Yli-Kojola, Hannu**, Metla, 5.11.2002. Tuulituhojen esiintyminen ja ennustaminen metsikkö- ja puutasolla Suomessa.

### 6.2 Kirjallinen yms. materiaali

Vahingonkorvauslaki (N:o 412/1974)

Laki metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta (N:o 263/1991)

Perustuslaki (N:o 731/1996)

Metsälaki (N:o 1093/1996)

Laki kestävän metsätalouden rahoituksesta (N:o 1094/1996)

Asetus metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten seurannasta (N:o 1045/1991)

Asetus metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta (N:o 1046/1991)

Maa- ja metsätalousministeriön päätös metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta (N:o 1397/1991)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus juurikäävän torjunnasta (N:o 560/2001)

Austarå, Ø., Annila, E., Bejer, B. ja Ehnström, B. 1983. Insect pests in forests of the Nordic countries 1977–1981. Fauna norv. Ser. B. 31, 8–15.

Civil Protection and Ecological Emergencies - Homepage,  
<http://europa.eu.int/comm/environment/civil/> (17.12.2002).

E. Christiansen ja A. Bakke 1997. Does drought really enhance *Ips typographus* epidemics? - A Scandinavian perspective. Pages 163- 171 in J.C. Gregoire, A.M.Liebhold, F.M. Stephen, K.R.Day, and S.M. Salom, editors. Proceedings: Integrating cultural tactics into management of bark beetle and reforestation pests. USDA Forest Service General Technical Report NE\_236.

Ehnström, B., Annila, E., Austarå, Ø., Harding, S. ja Ottoson, J. G. 1998. Insect pests in forests of the Nordic countries 1982–1989. Rapport fra skogsforskningen - Supplement 2:1-12.

- Estonian forestry statistical yearbook 2001. Estonian Centre of Forest Protection and Silviculture. [http://www.metsad.ee/eng/main\\_e.html](http://www.metsad.ee/eng/main_e.html) (23.4.2003)
- Fagerblom, A. ja Heliövaara, K. 2000. Lakisääteinen metsien hyönteis- ja sienituhojen torjunta Suomessa. Helsingin Yliopisto, Soveltavan eläintieteen laitos. Julkaisuja 28. 59 s.
- Forstén, Jarl, KTM, 30.4.2002. Sähkön toimitusvarmuuden parantaminen – Selvitysmiehen raportti. 36 s.
- Granbarkbilen, Barkbilleregistreringen for 2002 viser ny nedgang i bestandsstørrelsen. Norsk institutt for skogforskning. [http://www.nisk.no/news/pop\\_news.cfm?news=38](http://www.nisk.no/news/pop_news.cfm?news=38) (14.4.2003)
- Harding, S., Annala, E., Ehnström, B., Hallórdsson, G. ja Kvamme, T. 1998. Insect pests in forests of the Nordic countries 1987–1990. Rapport fra skogforskningen, Supplement 3:1–22.
- Hedgren, P.-O., Schroeder, M. & Weslien, J. 2002. Enstaka vindfällen ökar inte risken för barkborreskador. SkogsForsk Resultat. Nr 23. 2 s.
- Hyvän metsänhoidon suositukset. 2001. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki. 96 s.
- Ihalainen, Antti. 2002. Marraskuun 2001 myrskytuhot VMI9:n koealojen tuhoinventoinnin perusteella. Metsäntutkimuslaitos. Moniste. 14 s.
- Juutinen, P. 1967. Zur Bionomie und zum Vorkommen der roten Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) in Finnland in den Jahren 1959 – 65. CIFF 63.5: 129 s.
- Juutinen, P. ja Varama, M. 1986. Ruskean mäntypistiäisen (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) esiintyminen Suomessa vuosina 1966 – 83. Folia Forestalia 662. 32 s.
- Kangas, E. 1963. Über das schädliche Auftreten der Diprion Arten (Hym., Diprionidae) in finnischen Kiefernbeständen in diesem Jahrhundert. Z. ang. Ent. 51: 188-194
- Kesähakkuutyöryhmä 2000. Työryhmämuistio 2000:8. Maa- ja metsätalousministeriö. 39 s. + liit.
- Kozlov, M. V. ja Selikhovkin, A. V. Increased incidence of forest pest outbreaks since 1955: herald of Global Change? Julkaisematon käsikirjoitus.
- Kuuluvainen, T. 2002. Disturbance Dynamics in Boreal Forests: Defining the Ecological Basis of restoration and Management of Biodiversity. Silva Fennica 36 (1): 5–11.
- Laakso, T. 2003. Lahopuuta pykäläviidakossa. <http://www.edilex.fi>, (tulossa 2003).
- Martikainen P., Siitonen J., Punttila P., Kaila L. & Rauh J. 2000. Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. Biological Conservation 94: 199-209.
- Martti Varama & Pekka Niemelä 2001 Männiköiden neulastuholaiset. Metsätieteen aikakauskirja 2/2001: 275-279.
- Metsien tila Euroopassa – Kertomus vuodelta 2001. 2001. YK:n Euroopan talouskomissio ja Euroopan komissio, Geneve ja Bryssel. 29 s.
- Metsätuhotoimikunta 1979. Komiteamietintö 1979: 64. Maa- ja metsätalousministeriö.
- Pilot Projects on Forest Fires. European Commission, Joint Research Centre. <http://natural-hazards.jrc.it/fires> (17.12.2002)
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 432 s.
- Saalas, U. 1949. Suomen metsähyönteiset. Werner Söderström OY. Porvoo. 719 s.
- Siitonen J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. Ecological Bulletins 49: 11-41.
- SkogsSverige. Skador på skog. [http://www.svo.se/minskog/templates/svo\\_se\\_vanlig.asp?id=8210](http://www.svo.se/minskog/templates/svo_se_vanlig.asp?id=8210) (29.4.2003)
- Uotila, A. ja Kankaanhuhta, V. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti Kustannus. Helsinki. 216 s.
- Waldschutz Aktuell - 1 / 2003. 6. März 2003. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Phytosanitärer Beobachtungs- und Meldedienst PBMD. <http://www.wsl.ch/forest/wus/pbmd/labe/labe19d.html> (30.4.2003)



- Varautuminen mäntyankeroisen (*Bursaphelenchus xylophilus*) torjuntatoimenpiteiden tehostamiseen: kriisivalmiussuunnitelma. 2002. Maa- ja metsätalousministeriö. 27 s.
- Weslien, J., Annala, E., Bakke, A., Bejer, B., Eidmann, H.H., Narvestad, K., Nikula, A. ja Ravn, H.P. 1989: Estimating Risks for Spruce Bark Beetle (*Ips typographus* (L.)) Damage using Pheromone-baited traps and Trees. Scand. J. For. Res., 4:87-98.
- Viitanen, T. 2002. Myrskyn aiheuttamat yhteiskunnalliset häiriöt. SM, pelastusosasto. <http://194.89.205.3/sm/pelastus/arkisto/raportit/myrsky.html> (10.1.2003).
- Yakovlev, E., Scherbakov, A., Polevoi, A. ja Humala, A. 2000. Insect fauna of the Paanajärvi National Park and proposed Kalevala National Park with particular emphasis on saproxylic Coleoptera, Diptera and Hymenoptera. North Ostrobothnia Regional Environmental Centre, Regional Environmental Publications 158, 103–157.

**MMM:n vuonna 2003 julkaisemat työryhmämuistiot  
(ISSN: 0781-6723)**

- 2003:1 Kasvilajikeasioita käsittelevä työryhmä, ISBN 952-453-094-5
- 2003:2 Elintarvikkeiden innovaatiotyöryhmän muistio, ISBN 952-453-095-3
- 2003:3 Maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunnan muistio:  
Maatalous- ja elintarviketutkimus vuosina 2002-2006, ISBN 952-453-096-1
- 2003:4 Maatalouden rahoitustyöryhmän 2002 muistio, ISBN 952-453-102-X
- 2003:5 Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän (ELATI) hankeselvitys,  
ISBN 952-453-103-8
- 2003:6 Suurtulvatyöryhmän loppuraportti, ISBN 952-453-104-6
- 2003:7 Maatalouden ympäristötuen seurantaryhmän väliraportti, ISBN 952-453-111-9
- 2003:8 Öljykasvistrategia, ISBN 952-453-119-4
- 2003:9 Mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja  
tartuntatauteihin, ISBN 952-453-120-8
- 2003:10 Ehdotus ympäristöterveydenhuollon laboratorioihin kohdistuvista  
viranomaisvaatimuksista, ISBN 952-453-121-6

ISBN 952-453-122-4  
ISSN 0781-6723